Czasopismo dla gospodarzy polskich.

Do podniesienia rolnictwa i połączonego z niem przemysłu, jak i do rozpowszechnienia pożytecznych wiadomości.

Wydawane

przez

Rudolfa Günsberga

supl. profesora technologii chemicznej i asystenta chemji przy c. k. lwowskiej akademji technicznej, rzeczywistego członka c.k. towarzystwa gospodarskiego galicyjskiego.

Pierwszego tomu

Zeszyt I.

Z czterema rycinami.

LWÓW.

Z drukarni M. F. Poremby

1863.

Przedpłata na 12 miesięcznych poszytów, stanowiących tom wynosi w miejscu 6 zlr., z przesyłką pocztową 7 zlr. w. a.
Wszystkie pocztamty przyjmują przedpłatę.

Redakcya we Lwowie przy ulicy wyższej ormiańskiej pod l. 73. m.

BIBLIOTHECA POLONICA

Spis rzeczy.

1482

Do naszych czytelników.

Nizki stopień na jakim stoi u nas w Polsce rolnictwo i przemysł rolniczy, — objawiająca się u naszych gospodarzy wiejskich coraz silniej dążność zaprowadzania ulepszeń w rolnictwie i gospodarstwie w ogóle; — brak wreszcie w naszym języku pisma rolniczego, któreby obznajmiało gospodarzy wiejskich z podstawami naukowemi rolnictwa i z opierającą się na tych podstawach praktyką zastosowaną do naszych właściwych krajowych stosunków; oto są powody jakie nas skłoniły do wydawania niniejszego czasopisma.

Zadanie nasze jednak nie jest tak łatwem, jakby na pierwszy rzut oka zdawać się mogło. Nasi obywatele ziemscy bowiem, jak z jednej strony wysokie mają wykształcenie socyalne, światowe że tak powiemy, jak bieglymi są w literaturze, mianowicie nadobnej, w znajomości języków obcych, w historyi, polityce i t. d., tak z drugiej strony niestety bardzo mało dbali dotąd o nauki przyrodzone, techniczne, i o zostającą z niemi w związku praktykę rolniczą. Chcąc więc pismem naszem osiągnąć cel zamierzony, chcąc aby pismo to przyczynić się mogło do podniesienia rolnictwa, połączonego z niem przemysłu i w ogóle do rozpowszechnienia użytecznych wiadomości, musimy baczyć, aby to pismo było dla każdego przystępnem i o ile możności popularnem, albowiem musimy uważać, aby czytelnicy nasi od których niewiele żądać możemy, nas zrozumieli. Tego rodzaju praca atoli jest niezawodnie najniewdzięczniejszą: bo gdy dla naszego zwykłego gospodarza wiejskiego, nasze artykuły, pomimo całego wytężenia aby zrobić je popularnemi, zawsze jeszcze zbyt uczonemi wydawać się będą, tak znowu czytelnik naukowo wykształcony znajdzie w piśmie naszem zbyt mało dla siebie użytecznego, zbyt wielkie spostrzegać będzie braki, tak że w końcu narażamy się na to, iż pomimo wszelkich usiłowań nikogo nie zadowolimy. Na wielkie także trudności natrafiamy z powodu chemiczno-rolniczej nomenklatury i użycia niektórych wyrazów technicznych, bo poczęści brak ich jeszcze zupelnie w języku polskim, tak że je nieraz potrzeba dopiero stwarzać, poczęści zaś, przyznajemy to, są nam nieznane, a my na teraz nie jesteśmy jeszcze w możności zaopatrzenia się we wszystkie potrzebne źródła z których moglibyśmy czerpać to, co do naszego celu posłużyć nam może.

Mimo tych wszystkich trudności jednak pragnąc jak najgoręcej służyć krajowi i w tem silnem przekonaniu, że czasopismo takie prędzej czy później stanie się nieodbitą potrzebą dla naszych gospodarzy wiejskich, chcielibyśmy wytrwałością i pracą niezmordowaną pokonać wszystkie te trudności jakie na drodze do wytkniętego celu napotykamy. Z czasem przyzwyczailiby się i czytelnicy nasi do naszego sposobu pisania, i my także zwolna nabylibyśmy coraz więcej wprawy, doświadczenia, a w końcu zajęlibyśmy takie stanowisko, że naszemu pismu zgoła nic zarzucićby nie można. Słowem wszystko mogłoby z czasem wypaść jak najlepiej, gdyby nam jedna przeszkoda nie stała w drodze, która wszelkie nasze najlepsze chęci wniwecz obraca. Przeszkodą tą są środki materjalne. Drukarnia, papiernia, rysownik, pisarz, i t. d., słowem każdy chce zapłaty za swój towar lub za swoją pracę. A ponieważ bez nich pisma wydawać nie można, trzeba płacić; żeby jednak płacić, trzeba mieć pieniądze, a tych niestety wyznajemy to z pokorą — nie mamy. Kto był studentem ten się nauczył być oszczędnym, ale oszczędność sama nie wystarcza; tutaj trzeba mieć i posiadać pieniądze. Lecz być profesorem i mieć pieniądze, to u nas jeszcze dwa zupełnie sprzeczne z sobą pojęcia. U nas powinien profesor kształcić młodzież, pielęgnować umiejętności, szerzyć światło i wiadomości, kłaść fundamenta do podniesienia przemysłu, ale przy tem wszystkiem powinien Bogu dziękować jeżeli ma codziennie kawałek chleba. Dlatego też nasi szanowni czytelnicy wiedząc że redaktor tego pisma ma to szczęście być profesorem, nie mogą przecież przypuszczać, aby tenże miał leżące kapitały. Gdy dalej wydawanie takiego czasopisma przeznaczonego dla ograniczonego tylko kółka czytelników, nie może być przedmiotem spekulacyi, jak n. p. wydawnictwo pisma humorystycznego, politycznego itd., więc niemożna także spodziewać się, aby ludzie pieniężni w nadziei ciągnienia z wydawnictwa zysków, w tem wydawnictwie chcieli wziąść udział. Nie mając więc ani majątku własnego, ani obcego, któryby w wydawnictwo to włożyć można, musimy szukać pokrycia kosztów nakładu w przedpłacie. Aby pokryć koszta wydawnictwa pisma naszego w 12 zeszytach rocznie, każdy zeszyt po 3 arkusze druku z drzeworytami w tekscie itd., na to potrzeba według oznaczonej już przedpłaty, najmniej 500 Abonentów. W tym celu rozrzuciliśmy jeszcze w październiku prospekt w 6000 odbiciach jako dodatek do „Czasu“, „Dziennika Polskiego“, „Gazety Narodowej“ i „Dziennika Literackiego“, i w skutek tego mamy już dziś aż 67, tak jest sześć-

dziesiąt i siedem abonentów, a brakuje nam tylko 433. Każdy przyzna, że niezbyt piękne mamy widoki!

Nie chcąc jednak dopuścić aby czasopismo nasze w samym zarodku zginęło, w mniemaniu dalej, że nasi szanowni ziemianie chcą może wprzódy zobaczyć pismo, poznać co im się daje, słowem, że nie chcą jak to mówią kupować kota w worku, postanowiliśmy, narażając się na to, że może wypadnie nam dla pokrycia kosztów wyłożonych na wydanie tego zeszytu lat parę potem biedować będąc profesorem, jak się biedowało za czasów studenckich, postanowiliśmy mówimy, wydrukować zeszyt pierwszy, jako zeszyt „na okaz“ w 500 egzemplarzach, ofiarując go po cenie 80 centów naszym ziemianom. Jeżeli czasopismo nasze tak jak je tu wydaliśmy, jest w stanie obudzić zajęcie u naszych rolników, to się niezawodnie znajdzie odpowiedna liczba abonentów i dalszemu wydawnictwu nie będzie nic stać na przeszkodzie. W razie przeciwnym będziemy mieli przynajmniej to zaspokojenie, że czyniliśmy cośmy mogli; nasi szanowni abonenci zaś nie wezmą nam za złe jeżeli ten pierwszy poszyt, będzie niestety także ostatnim jaki wydamy.

Mimo to wszystko prosimy niech nasi szanowni rolnicy nie zważaja na tę niepewność dalszego wydawnictwa, niech prenumerują, boć od tego właśnie zawisłem jest dalsze wydawnictwo, zwłaszcza, że możemy im dać to zapewnienie, iż w najgorszym razie, gdyby dalsze wydawnictwo było niemożliwem, odeszlemy im bezzwłocznie pocztą nadesłaną przedpłatę.

Lwów dnia 20. grudnia 1862.

R. Günsberg,
supl. profesor technologii przy c. k. akademii technicznej we Lwowie, jako redaktor czasopisma dla gospodarzy polskich.

Redakcya znajduje się w domu pod l. 73 m. przy ulicy wyższej ormiańskiej.

NB. Zapłacone za pierwszy zeszyt 80 centów, strącimy w razie późniejszej przedpłaty z należytości prenumeracyjnej, tak, że kupujący zeszyt „na okaz“ dopłaci prenumerując, tylko resztę do przedpłaty.

O karmieniu bydła.

Pomimo że produkcja zboża obecnie jest jeszcze głównym celem gospodarstwa krajowego, przecież zaprzeczyć się nie da, że i u nas z każdym dniem chów i tuczenie bydła coraz większego nabierają znaczenia. Wykluczenie ugorów z gospodarstwa, do czego przez stosunki dzisiejsze i nadzwyczajną wysokość podatków gospodarz jest zmuszony, wywołuje większą potrzebę nawozu. Jeżeli w innych krajach, mimo wielkiej obfitości używanych tam sztucznych nawozów, jak: guana, pudrety. i t. d., gnój stajenny za podstawę gospodarstwa bywa uważany, u nas wszakże jest on jedynem źródłem nawozów, na które gospodarz ograniczonym jest i długo jeszcze ograniczonym będzie. Jednakowoż u nas w Polsce zajmują się niestety bardzo mało chowem bydła, jak i produkcją nabiału na cokolwiek większy rozmiar; a że inwentarz zwyczajny składający się z potrzebnego bydła do pociągu i niewielu krów, nie jest w stanie pokryć potrzeby gnoju, choćby trochę większego gospodarstwa, więc u nas w regule tuczenie bydła, a właściwie gorzelnia jest głównem źródłem nawozu.

Tuczeniem bydła zajmują się najwięcej nasi żydzi, oni to dają gospodarzowi na stajnię 100 do 120 wołów, płacą mu za to 1000 do 1200 Złr. w. a., za co wprawdzie wydaje się dziennie oprócz brahy jeszcze pewną ilość siana i sieczki i t. p., ale ma się z tego podostatkiem najpiękniejszego nawozu, i czyż można go mieć taniej i wygodniej? Ależ panowie gospodarze! proszę tylko zajrzyć w księgi rachunkowe, przypuszczając że wciągnęto w nie wszystkie przychody i wydatki, i porachować ile się na gorzelni zarobiło, a raczej straciło? W najlepszym nawet razie gdy żydzi zaarendują całą gorzelnię wraz ze stajniami, po obliczeniu: procentów od kapitału włożonego w budynki i aparata, reparatur rocznych i innych mnogich wydatków, proszę tylko obaczyć ile się zostało, a niebawem przekonacie się panowie, że dostarczony przez gorzelnię nawóz ogromnie jest przepłacony. „Lecz jakaż jest przyczyna że najczęściej tracimy na gorzelniach, gdy za granicą na nich zarabiają?" Na pytanie to, któreby wielu gospodarzy do nas wystosować chciało, będziemy się starali w innym artykule: „O wpływie gorzelni na gospodarstwo," odpowiedzieć,

pozwalając sobie tymczasem następujące pytanie: Czy nie byłoby w wielu przypadkach zyskowniejszem przedsiębiorstwem: sumę 10000 Złr. w. a. której urządzenie najmniejszej gorzelni wymaga, obrócić na zakupno 100 sztuk wołów, i uprawiając stosowną paszę, takowe tuczyć? Odpowiecie nam pewnie panowie: takie tuczenie jest za kosztowne i niepraktyczne; wszak n p. pan M., pan N. i pan R. na próbach tego rodzaju tuczenia najgorzej wyszli.

Nie wchodząc w to że instytucje jak kolej żelazna, regulacja koryta Dniestru i t. d., znacznie zmieniają nasze stosunki handlowe, że przedsiębiorstwa, na których się przedtem tracilo, dziś znaczne przynosić mogą zyski; zadamy naszym szanownym czytelnikom jeszcze następujące pytanie: czy też owi panowie M., N. i R. tuczyli swe bydło według doświadczonych prawideł, i czy przy próbach tych panów nie marnotrawiono pokarmu? czy też oni otrzymali z tego tuczenia ilość mięsa i tłuszczu odpowiedną użytej ilości pokarmu?

Aby odpowiedzieć na powyższe pytania, upraszamy szanownych czytelników by chcieli uważnie przeczytać prawidła karmienia poniżej rozwinięte, a przekonani jesteśmy że potwierdzą nasze zdanie o możności zysku z tuczenia bydła bez gorzelni.

Prawidła karmienia.

Głównemi częściami składowemi ciała zwierzęcego, znanemi jako artykuły handlowe są:

mięso,
krew,
łój i
kości;

zaś pobocznemi:

skóra,
róg, sierść, wełna,
wnętrzności i t. p.

Przy bliższem dochodzeniu powyżej wymienionych części ciała zwierzęcego pokazało się, że takowe dadzą się jeszcze rozłożyć na następujące bliższe części składowe: I tak,

Mięso składa się: z wody,
tłuszczu,
fibryny (włóknik zwierzęcy),
materji w klej zwierzęcy zmiennych,
białka,
materji ekstraktowych i
soli mineralnych.

Krew składa się: z wody,
tłuszczu,
włóknika,
materji ekstraktowych i
soli mineralnych.

Łój składa się: z wody,
tłuszczu,
materji w klej zwierzęcy zmiennych i
soli mineralnych.

Podobny skład mają kości i poboczne części składowe ciała zwierzęcego. Widzimy więc, że wszystkie produkta handlowe z ciała zwierzęcego jakie nam w codziennem życiu są znane, zawierają chociaż w różnych stosunkach, te same bliższe części składowe. Jeżeli włóknik, białko i materje w klej zwierzęcy zmienne i t. p., któreto ciała azot zawierają i przy gniciu amoniak wytwarzają w jedną grupę pod nazwą: „ciał proteinowych" zestawimy, wtedy ciało zwierzęce składać się będzie:

z wody,
tłuszczu,
ciał proteinowych i,
soli mineralnych.

Tak n. p. Lawes i Gilbert w roku 1859 wykonali analizę 10 sztuk zwierząt i obliczyli skład tychże w procentach, jak następująca tabela pokazuje:

	Ciał proteinowych	Tłuszczu	Soli mineralnych	Wody	Żołądka i wnętrzności
Ciele tłuste . . . zawiera	15.2	14.8	3.80	63.0	3.2
Wół na pół tłusty . „	16.6	19.1	4.66	51.5	8.2
Wół tłusty . . . . „	14.5	30.1	3.92	45.5	6.0
Jagnię tłuste . . . „	12.3	28.5	2.94	47.8	8.5
Owca chuda . . . „	18.4	18.7	3.16	57.3	6.0
Owca na pół tłusta „	14.0	23.5	3.17	50.2	9.1
Owca tłusta . . . „	12.2	35.6	2.81	43.4	6.0
Owca bardzo tłusta „	10.9	45.8	2.90	35.2	5.2
Świnia chuda . . . „	13.7	23.3	2.67	55.1	5.2
Świnia tłusta . . . „	10.9	42.2	1.65	41.3	4.0

Warunki życia zwierzęcia dobrze uorganizowanego, są jak wiadomo: świeże powietrze do oddychania i pożywienie składające się z jadła i napoju. Jak wiadomo zwierzęta jednej klasy żywią się mięsem (mięsożerne), zaś drugiej klasy, i te dla gospodarstwa są najważniejsze roślinami (roślinożerne). Że z mięsa i tłuszczu znowu mięso i tłuszcz powstaje, da się łatwo pojąć; lecz jakim sposobem wyrabia się tłuszcz i mięso w ciele zwierzęcem z tylu różnorodnych pokarmów roślinnych?

Szanowni nasi czytelnicy nie zechcą nas z góry potępić i poczytać nam to za bluźnierstwo że poważymy się stawiać takie pytanie. Nie należymy do rzędu materialistów, zaprzeczających wszelką nadzmysłową siłę życia; lecz z drugiej strony nie możemy i nie chcemy się przyłączać do owych spirytualistów, którzy uważając ciało za igraszkę duszy, twierdzą, że siła żywotna według upodobania gospodaruje w organizmie zwierzęcym, a życie żadnemu nie podlega prawu. Przekonamy się, że tak samo jak gwiazdy na niebie podlegają pewnym i niezmiennym prawom, które tak dalece dociekczono, że astronomowie w każdym razie orzec są w stanie: którego dnia, o której godzinie, minucie i sekundzie to lub owo zaćmienie zajdzie, ten lub ów kometa się zjawi i t. p., tak samo życie nasze i życie każdego zwierzęcia podlega pewnym niezmiennym prawom, które dociekać Wszechmocny nietylko nas uprawnił, ale nawet zobowiązał.

Możemy więc bez skrupułów sumienia wrócić do roztrząsania kwestji: jakim sposobem pokarm roślinny w ciele zwierzęcem przechodzi w ciało i krew? Badania ścisłe doprowadziły do tego pewnika, że rośliny pożywne wszystkich części świata, jakkolwiek są różnorodnemi i różną mają powierzchowność, składają się z niewielu ciał i to prawie z tych samych, które stanowią części składowe zwierząt.

I tak, wszystkie rośliny zawierają to mniej, to więcéj:

wodę,
tłuszcz,
mączkę (krochmal),
gumę,
cukier,
dekstrynę,
klej roślinny,
białko,
sernik (casein)
drzewnik (Holzfaser, Cellulosa),
materje extraktowe i
sole mineralne.

Ale że mączka, guma i dekstryna łatwo w cukier zmienione być mogą, a wszystkie te ciała z wody i węglika w pewnych proporcjach są złożone, więc oznaczamy je wspólnem nazwiskiem: „wodanów węgla;” zaś klej roślinny, białko, fibryna i sernik wyrównywają co do składu chemicznego częściom składowym zwierzęcia, któreśmy pod nazwą ciał proteinowych poznali, zatem roślina składa się: z wody;
tłuszczu,
wodanów węgla,
ciał proteinowych,
drzewnika i
soli mineralnych.

Jakość (qualitas) tych składowych części jest więc ta sama u wszystkich roślin, zaś ilość (quantitas) okazuje takie różnice, że stosunek w którym się te części składowe grupują, jest innym w każdej prawie roślinie. Tak n. p. 100 funtów pszenicy i kukurudzy zawierają:

	Pszenica	Kukurudza
Wody	14.3 %	12.7 %
Tłuszczu	1.6 „	5.8 „
Wodanów węgla .	66.2 „	59.4 „
Ciał proteinowych .	13.2 „	8.8 „
Drzewnika . . .	3.0 „	11.5 „
Soli mineralnych .	1.7 „	1.8 „

Sto części siana i słomy z oziminy zawierają:

	Siano	Słoma
Wody	14.4	15.4
Tłuszczu	3.0	1.0
Wodanów węgla . .	38.0	30.5
Ciał proteinowych .	10.4	2.6
Drzewnika . . .	27.0	45.0
Soli mineralnych . .	7.2	5.5

Okazuje się z tych faktów, które są niezachwianemi prawdami, że tak pokarm mięsny jak i roślinny wprowadza w organizm zwierzęcy te same substancje; albowiem wodany węgla znajdujące się w roślinach, sprawiają w procesie żywotnym jako pokarm ten sam skutek co tłuszcz mięsa. Jednakowoż przy pokarmie roślinnym, różne rodzaje roslin zawierają substancją karmną *) w różnych sto-

*) Części składowe jak tłuszcz, wodany węgla, materje proteinowe, nazywamy substancjami karmnemi (Nahrungsstoffe); zaś pokarmem zowiemy to co już zawiera owe części składowe w pewnych proporcjach, jak n. p. siano, słoma, mięso, mleko i t. d.

sunkach, z czego wynika, że wartość tej lub owej paszy zawisła od więcej lub mniej właściwéj proporcji zawartych w niej substancji karmnych. Albowiem:

1. Zwierzę każde posiada stałe ciepło ciała, które u zwierząt tego samego rodzaju w zimie i w lecie, pod równikiem i u bieguna północnego jest niezmienne; tak n. p. temperatura wewnętrzna u człowieka dorosłego wynosi + 29° R., u ptaka + 32° R. i t. p. Ciepło to w ciele zwierzęcem wyrabia się tym samym sposobem, jakim ogrzewamy nasze mieszkania; potrzebujemy materiału opałowego i powietrza aby módz zapalić w piecu, tegoż samego potrzeba i zwierzęciu, aby wyrobiło sobie konieczną temperaturę własną i takową utrzymało; materiałem opałowym jest dlań pokarm, a powietrza potrzebnego nabiera przez oddychanie.

2. Nieustające krążenie krwi w ciele zwierzęcem, jakoteż ruch muszkułów i nerwów zużywa wiele części ciała, które odchodzą jako uryna i exkrementa; potrzeba więc ubytek ten zastąpić pokarmem, który przechodząc w krew odnawia tę części ciała. Tłuszcz i wodany węgla w pokarmie służą jedynie do rozwijania potrzebnego ciepła, bo z samego krochmalu, cukru lub tłuszczu proces żywotny w korpusie zwierzęcym nie wyrobi krwi, muszkułów i nerwów. Zwierzę musi w pokarmie otrzymywać pewną ilość ciał proteinowych, potrzebnych do reprodukowania zużytych części ciała, bez czego istnienie jego nie byłoby możebne. Tiedman i Gmelin karmili naprzykład gęś ważącą 5²/₃ funtów (pruskiej wagi) samą dekstryną; zwierzę zdechło dnia 16go, ważąc już tylko 4²/₃ fnt:. Inna gęś, ważąca 8¹/₂ fnt:, dostawała sam krochmal, i zdechła w 27 dniach, straciwszy 2¹/₄ fnt. z pierwotnej wagi. Jeszcze innej gęsi dawał Tiedman tyle gotowanego białka, ile sama żreć chciała, przecież zdechła w 46 dniach, straciwszy prawie połowę z wagi pierwotnej. Tych kilka faktów dowodzi dostatecznie, że ani wodany węgla, ani ciała proteinowe same, nie są stosownym pokarmem zwierzęcym; a tysiące doświadczeń wykazało, że odpowiedne celowi żywienie zwierzęcia, wymaga w dawanym mu pokarmie pewnej ilości proteiny, wodanów węgla, tłuszczu i drzewnika, jeźli chcemy osiągnąć pożądane rezultaty karmienia.

Jeżeli czytelnik zadowolniony dedukcją powyższą, chociaż tak krótką i przedmiotu niewyczerpującą, zada sobie pytanie, które się teraz samo nasuwa: j a k n a j k o r z y s t n i e j k a r m i ć b y d ł o? to potrzeba aby pierwej rozstrzygnał następujące punkta:

I. Jaki rodzaj bydła ma się karmić? Bo przecież każdy gospodarz wie to dobrze, że nie jest rzeczą obojętną, czy mamy karmić woły, czy konie, owce czy wieprze.

II. Jaki cel mamy osiągnąć karmieniem?

Rozróżnić tu należy pięć przypadków:

1) Chcemy bydło przez pewien przeciąg czasu zachować in statu quo, nie wymagając od niego żadnych usług. Celem więc jest: utrzymanie.

2) Chcemy wychowywać cielęta. Tu chodzi o ile możności największy przybytek ciała i zdrowy stan normalny. Celem jest: produkcja mięsa i kości.

3) Chcemy karmić krowy dojne. Nie wymaga się tu przybytku mięsa i kości, ale jak najobfitszej produkcji mleka. Celem jest: produkcja mléka.

4) Chcemy utrzymywać woły robocze. Potrzeba więc jak największego rozwoju siły i zdrowia, niewymagając przybytku materji. Celem jest: wyrabiane siły.

5) Nareszcie chcemy bydło tuczyć. Chodzi tu głównie o osadzenie się tłuszczu, bo produkcja mięsa odbywa się już w pierwszym perjodzie wykarmiania bydła chudego; przy dalszem zaś tuczeniu powinno się tyle tłuszczu tworzyć aby zwierzę w stan anormalny wprowadzić. Głównym celem jest tutaj: produkcja tłuszczu.

Każdy łatwo pojmie, że do tak różnych celów nie można dojść jedną drogą; jeżeli więc przy wykarmieniu zmierzamy do pewnego celu, potrzeba koniecznie dopełnić warunków, do osiągnienia jego potrzebnych.

III. Ile waży bydło karmić się mające?

Wagę żyjącego zwierzęcia nazywamy jego „wagą żywotną.” Waga żywotna karmić się mającego bydlęcia musi być nam znajomą, bo tak u młodych bydląt jakoteż i u zwierząt różnej rasy i wielkości karmienie stosować się powinno do wagi.

IV. Jaką paszę mamy do dyspozycji?

Racjonalne karmienie bydła nie polega na tem, aby w najkrótszym czasie wyprowadzić maximum produktów, lecz aby zapomocą tych środków, któremi rozporządzamy, osiągnąć największe zyski. Celem gospodarstwa jest wydobywać z dóbr największą i najpewniejszą rentę, co jednak głównie zawisło od stosunków miejscowych, dlatego jak wiadomo wszędzie jednakowo gospodarować niepodobna.

To zatem ważne pytanie, które sobie każdy gospodarz zadawać winien: jak najkorzystniej karmić bydło? powinno być teraz postawione jak następuje: „jaki jest najracjonalniejszy sposób

karmienia bydła, w stosunkach danych i za pomocą tych środków, któremi się rozporządza"?

Dlatego gospodarz musi wpierw dobrze zważyć, jakim pokarmem dysponuje, a potem starać się z niego w danych stosunkach gospodarskich wydobyć zysk największy.

Przed niewielu laty nie bylibyśmy mogli, pomimo dokładnego rozważenia wszystkiego co się powyżej powiedziało, wskazać gospodarzowi praktycznemu ogólny punkt oparcia, co do karmienia bydła; bo umiejętność ta nie jest jeszcze do tego stopnia rozwiniętą, aby w tej mierze pewną podać normę. Mnogim teorjom o karmieniu bydła, jakie postawiono, zbywa zarówno na uzasadnieniu umiejętnem, jak i na wartości praktycznej. Dopiero w roku 1859 Dr. Grouven ogłosil pod tytułem „Statyka karmienia" dzieło tak wielkiej wartości praktycznej, że każdemu gospodarzowi jako kierownik przy karmieniu bydła polecconem być może. Dr. Grouven obliczył z tysiącznych praktycznych prób karmienia, jakie w przeciągu wielu lat w Anglii, Francyi i Niemczech wykonano, liczby przeciętne, które osobno dla różnych rodzajów bydla, i celów w jakich się takowe karmi, ułożył w tablice jako normy karmienia. I tak oblicza ile w przeciągu 24 godzin, to lub owe bydlę, o pewnej wadze żywotnej, mające być w pewnym celu karmione, spotrzebuje w pożywieniu substancji suchych, a w tych znowu ile ciał proteinowych, wodanów węgla i tłuszczu. A że znamy skład wszystkich rodzajów pokarmów, które jako pasza się używają, a które w osobnej tablicy zestawimy, więc nie trudno za pomocą tablic zawierających normy karmienia i skład paszy, obliczyć potrzebną porcję żywności na wszystkie możliwe przypadki.

A.

Norma dla cieląt.

(Funt cłowy równy ½ kilograma).

We wszystkich tabelach liczby całkowite oddziela punkt od liczb (ułamków) dziesiętnych.

Wiek. Tygodnie	Waga żywotna funt cł.	Potrzeba dzienna: Substancji such. 1) funt cł.	Ciał proteinowych funt cł.	Tłuszczu funt cł.	Wodanów węgla funt cł.	Stosunek pożywny 2)	Odpowiada ilość mleka słodkiego
0 — 1	70	1.6	0.52	0.40	0.57	1 : 3.0	13 funtów cł.
1 — 2	80	1.7	0.56	0.42	0.61	„	14 „ „
2 — 3	90	1.8	0.60	0.45	0.66	„	15 „ „
3 — 4	100	1.9	0.64	0.48	0.70	„	16 „ „
4 — 5	110	2.0	0.68	0.51	0.75	„	17 „ „
5 — 6	120	2.3	0.75	0.54	0.85	„	18 i ¼ funt siana
6 — 7	130	2.6	0.81	0.57	0.99	„	19 i ½ „ „
7 — 8	140	3.1	0.72	0.41	1.46	1 : 3.4	
8 — 9	150	3.8	0.80	0.45	1.90	1 : 3.8	
9 — 14	180	5.0	0.86	0.50	2.62	1 : 4.5	
14 — 20	230	5.8	0.95	0.55	2.90	„	
20 — 26	280	7.1	1.10	0.60	3.45	„	

Odpowiednio powyższej normie dla cieląt w 7 i 8 tygodniu, po odłączeniu, poleca się jako porcje przechodowe 10 funtów mléka kwaśnego, 0.7 funta śrótu z nasienia lnianego, 1 funt śrótowanego owsa i 0.75 funta siana; zaś dla cieląt odłączonych w 8 — 9 tygodniu: 10 funtów kwaśnego mleka, 0.7 funta śrótu z nasienia lnianego, 1.5 funta śrótowanego owsa i 1 funt siana.

B.

Norma dla młodych bydląt.

Wiek. Miesiące	Waga żywotna funt cł.	Potrzeba dzienna: Substancji suchych funt. cł.	Ciał proteinowych funt cł.	Tłuszczu funt. cł.	Wodanów węgla funt. cł.	Stosunek pożywny
6 — 9	350	11.0	1.27	0.30	5.58	1:5.0
9 — 12	440	14.0	1.44	0.35	7.03	1:5.5
12 — 15	530	17.0	1.54	0.40	8.26	1:6.0
15 — 18	620	19.5	1.65	0.44	9.61	1:6.5
18 — 21	710	22.0	1.79	0.47	10.50	„
21 — 24	800	24.5	1.90	0.50	11.08	„

1) 2) patrz na str. 12.

C.

Norma dla krów dojnych.

Waga żywotna	Potrzeba dzienna				Stosunek pożywny
	Substancji suchych funt cł.	Ciał proteinowych funt cł.	Tłuszczu funt. cł.	Wodanów węgla funt cł.	
700	24	2.25	0.72	12.39	1:6.3
800	25	2.39	0.75	12.86	1:6.2
900	26	2 51	0.78	13.35	1:6.1
1000	27	2.64	0.81	13.83	1:6.0
1100	28	2.74	0.84	14.34	1:6.0
1200	29	2.88	0.87	14.81	1:5.9
1300	30	3.07	0 90	15.23	1:5.7
1400	31	3.27	0.93	15.64	1:5.5

D.

Norma dla wołów roboczych.

Waga żywotna	Potrzeba dzienna				Stosunek pożywny
	Substancji suchych funt cł.	Ciał proteinowych funt cł.	Tłuszczu funt cł.	Wodanów węgla funt cł.	
800	26	2.55	0.65	12.40	1:5.5
900	28	2.83	0.70	13.27	1:5.3
1000	30	3.14	0.75	14.11	1:5.1
1100	32	3.46	0.80	15.26	1:5.0
1200	34	3.73	0.85	16.16	1:4.9
1300	35	4.04	0.87	16.79	1:4.7
1400	36	4.30	0.90	17.11	1:4.5

1) Jeżli roślinę tak długo się suszy w temperaturze 110 C. że już więcej na wadze nie traci, to pozostałość nazywa się *substancją suchą*.

2) *Stosunek pożywny* jest to stosunek ciał proteinowych do wodanów węgla. I tak 1 : 3.0 znaczy, że pasza powinna na 1 funt ciał proteinowych, zawierać 3 funty wodanów węgla.

E.

Norma dla koni.

		Potrzeba dzienna			
		Siana funt cł.	Owsa funt cł.	Sieczki funt cł.	Śrótu z nasienia lnianego funt cł.
Koń wierzchowy	miernie używany	6	9	1	—
	bardzo używany	6	12	1	2
Koń roboczy	miernie używany	12	12	1½	—
	ciężko pracujący	12	16	1½	2
Koń wielki i ciężki	miernie używany	12	18	1½	—
	ciężko pracujący	12	18	1½	3

F.

Norma dla wołów i krów tucznych.

Na początku tuczenia Waga żywotna:	Potrzeba dzienna				Stosunek pożywny
	Substancji suchych funt cł.	Ciał proteinowych funt cł.	Tłuszczu fnt. cł.	Wodanów węgla funt. cł.	
900 funtów cłowych.					
W pierwszym miesiącu tuczenia	28.0	3.15	0.72	12.37	1:4.5
„ drugim „ „ .	27.2	2.91	0.81	13.68	1:5.4
„ trzecim „ „ .	26.0	2.75	1.04	13.89	1:6.0
„ czwartym „ „ .	24.0	2.57	1.32	13.39	1:6.5
1000 funtów					
W pierwszym miesiącu tuczenia	30.0	3.44	0.78	13.18	1:4.4
„ drugim „ „ .	28.6	3.11	0.86	14.33	1:5.3
„ trzecim „ „ .	27.0	2.86	1.08	14.42	1:6.0
„ czwartym „ „ .	25.0	2.71	1.37	13.92	1:6.4
1100 funtów.					
W pierwszym miesiącu tuczenia	32.0	3.74	0.83	14.00	1:4.3
„ drugim „ „ .	30.5	3.35	0.91	15.26	1:5.2
„ trzecim „ „ .	28.5	3.06	1.14	15.46	1:6.0
„ czwartym „ „ .	26.0	2.90	1.43	14.65	1:6.3
1200 funtów.					
W pierwszym miesiącu tuczenia	34.0	4.05	0.88	14.79	1:4.2
„ drugim „ „ .	32.2	3.61	0.96	16.04	1:5.1
„ trzecim „ „ .	29.8	3.24	1.19	16.13	1:5.9
„ czwartym „ „ .	27.0	3.04	1.48	15.18	1:6.2
1300 funtów.					
W pierwszym miesiącu tuczenia	35.0	4.34	0.91	15.05	1:4.0
„ drugim „ „ .	33 0	3.77	0.99	16.36	1:5.0
„ trzecim „ „ .	30.3	3.34	1.21	16.36	1:5.8
„ czwartym „ „ .	27.0	3.15	1.55	15.00	1:6.0

G.

Norma dla owiec.

Waga żywotna	Potrzeba dzienna: Substancji suchych funt cł.	Ciał proteinowych funt cł.	Tłuszczu funt. cł.	Wodanów węgla funt cł.	Stosunek pożywny
30 funtów	1.15	0.120	0.028	0.588	1:5.5
40 „	1.45	0.153	0.035	0.740	1:5.4
50 „	1.75	0.188	0.042	0.890	1:5.3
60 „	2.00	0.218	0.048	1.014	1:5.2
70 „ na początku tuczenia	2 30	0.309	0.070	1.093	1:4.1
70 „ przy końcu „	1.92	0.241	0.096	0.987	1:5.1
80 „ na początku „	2.55	0.349	0.076	1.207	1:4.0
80 „ przy końcu „	2.13	0.271	0.107	1.091	1:5.0
90 „ na początku „	2.75	0.384	0.082	1.294	1:3.9
90 „ przy końcu „	2.24	0.291	0.112	1.142	1:4.9
100 „ na początku „	2.95	0.421	0.088	1.379	1:3.8
100 „ przy końcu „	2.36	0.312	0.118	1.198	4:4.8
120 „	3.30	0.431	0.120	1.594	1:4.4
140 „	3 60	0.486	0 126	1.728	1:4.2
160 „	3.80	0.545	0.144	1.819	1:4.0

H.

Norma dla świń.

Waga żywotna		Potrzeba dzienna: Substancji suchych funt cł.	Ciał proteinowych funt cł.	Tłuszczu funt cł.	Wodanów węgla funt cł.	Stosunek pożywny
świnie do chowu	25 funtów	1.5	0.19	0.10	0.88	1:6.0
	50 „	2.2	0.26	0.11	1.28	1:5.9
	75 „	3.2	0.37	0.12	1.87	1:5.8
	100 „	4.5	0.52	0.13	2.63	1:5.7
	125 „	6.0	0.68	0.14	3.49	1:5.6
świnie tuczne	150 „	5.0	0.86	0.20	2.94	1:4.0
	175 „	5.5	0.87	0.22	3.36	1:4.5
	200 „	6.0	0.88	0.24	3.80	1:5.0
	250 „	6.7	0.90	0.26	4.33	1:5.5
	300 „	7.2	0.95	0.29	4.66	1:5.7
	350 „	7.7	0.98	0.32	5.09	1:6.0
	400 „	8.0	0.99	0.35	5.30	1:6.3
	450 „	8.0	0.95	0.40	5 30	1:6.6
	500 „	8.0	0.95	0.45	5.32	1:6.8
	600 „	8.0	0.95	0.55	5.30	1:7.0

K.

Skład przeciętny różnych gatunków paszy.

Rodzaj paszy	Ilość wykonanych rozbiorów	Ciał proteinowych	Tłuszczu	Wodanów węgla	Drzewnika	Soli mineralnych	Wody	Suma substancji suchych	Stosunek pożywny
Pasza zielona.									
Koniczyna czerwona	30	3.7	0.8	8.8	5.8	1.6	79.3	20.7	1:2.9
„ biała	2	4.0	0.9	8.0	5.4	1.8	79.9	20.1	1:2.6
„ dzika*)	2	2.9	0.7	6.7	6.0	1.6	82.1	17.9	1:2.9
„ szwedzka	6	3.2	0.7	6.6	5.4	1.4	82.7	17.3	1:2.6
„ żółta**)	2	3.5	0.8	8.0	7.0	2.0	78.7	21.3	1:2.8
Lucerna	6	3.5	0.6	8.4	8.0	1.9	77.6	22.4	1:2.8
Esparseta	2	3.2	0.6	8.2	6.5	1.7	79.8	20.2	1:3.0
Trawa łąkowa	58	3.1	0.8	11.5	10.8	1.9	71.9	28.1	1:4.3
Owies zielony	4	2.3	0.5	5.8	5.8	1.4	84.2	15.8	1:3.0
Zboże	2	3.3	0.6	6.7	8.0	1.8	79.6	20.4	1:2.5
Wyka zielona	7	3.8	0.6	5.5	6.0	1.7	82.4	17.6	1:1.9
Kukurudza zielona	6	1.2	0.4	10.3	4.9	1.2	82.0	18.0	1:9.3
Sporek rolny***)	1	2.0	0.5	8.2	5.9	2.0	81.4	18.6	1:4.7
Kapusta polna	6	1.7	0.4	5.0	2.0	1.3	89.6	10.4	1:3.5
Liście z buraków	8	2.0	0.3	4.3	1.6	1.8	90.0	10.0	1:2.5
Nać z marchwi	3	3.5	0.6	9.2	3.3	3.4	80.0	20.0	1:3.0
Pasza sucha.									
Siano łąkowe	18	10.4	3.0	38.0	27.0	7.2	14.4	85.6	1:4.4
Otawa	10	13.0	3.0	35.0	24.0	10.0	15.0	85.0	1:3.3
Siano z koniczyny czerwo.	24	13.1	3.2	27.4	33.3	7.6	15.4	84.6	1:2.7
„ „ białej	2	16.8	3.7	33.9	22.7	7.5	15.4	84.6	1:2:5
„ „ dzikiej	2	13.4	3.2	31.2	27.8	7.4	17.0	83.0	1:2.9
„ „ szwedz.	6	15.3	3.3	32.7	26.0	6.7	16.0	84.0	1:2.7
„ „ żółtej	2	14.0	3.2	30.8	28.0	8.0	16.0	84.0	1:2.8
„ z lucerny	6	13.1	2.3	31.5	30.0	7.1	16.0	84.0	1:2.8
„ z esparsety	2	13.1	2.5	34.7	26.7	7.0	16.0	84.0	1:3.1
Słoma z oziminy	21	2.6	1.0	30.5	45.0	5.5	15.4	84.6	1:12.7
„ z jarego zboża	10	3.0	1.5	34.1	40.0	6.0	15.4	84.6	1:12.6
Plewy ze zboża	11	4.2	1.7	36.3	34.5	9.6	13.7	86.3	1:9.8
Słoma roślin strączkowych	9	8.0	1.6	30.0	39.2	6.3	14.9	85.1	1:4.2
Strączyny „ „	5	10.2	2.0	28.5	36.3	8.0	15.0	85.0	1:3.2
Słoma rzepakowa	2	2.7	1.0	31.3	40.0	6.0	19.0	81.0	1:12.0
Strączyny rzepakowe	3	4.0	2.0	40.6	37.2	6.0	10.2	89.8	1:11.0
Owoce ziemne.									
Rzepa	34	1.2	0.2	7.3	1.6	0.9	88.8	11.2	1:6.5
Buraki cukrowe	28	1.0	0.1	15.2	1.3	0.8	81.6	18.4	1:15.5
Marchew	16	1.1	0.2	9.5	2.1	1.1	86.0	14.0	1:9.1
Ziemniaki	25	2.4	0.3	19.0	1.2	1.1	76.0	24.0	1:8.2
Ziarno.									
Pszenica	52	13.2	1.6	66.2	3.0	1.7	14.3	85.7	1:5.4
Żyto	9	11.0	2.0	64.4	5.0	2.0	15.6	84.4	1:6.4
Jęczmień	43	10.0	2.1	62.0	8.6	2.6	14.7	85.3	1:6.8
Owies	16	11.2	6.0	56.6	9.6	2.9	13.7	86.3	1:6.6

*) Trifolium Incarnatum.

**) Lucerna chmielowa.

***) Spergula arvensis.

Rodzaj paszy	Ilość wykonanych rozbiorów	Ciał proteinowych	Tłuszczu	Wodanów węgla	Drzewnika	Soli mineralnych	Wody	Suma substancji suchych	Stosunek pożywny
Orkisz	2	10.0	1.4	52.8	17.0	3.8	15.0	85.0	1:5.6
Hreczka	6	6.0	1.2	62.6	15.0	2.2	13.0	87.0	1:11.0
Kukurudza	7	8.8	5.8	59.4	11.5	1.8	12.7	87.3	1:8.7
Słód świeży (zielony)	3	6.0	1.5	37.4	5.2	1.9	48.0	52.0	1:6.8
„ lasowy (suszony)	2	10.0	2.2	65.7	9.5	2.6	10.0	90.0	1:7.0
Groch	7	22.4	3.0	53.7	5.3	2.4	13.2	86.8	1:2.8
Koński bób	4	23.9	1.3	44.8	11.8	3.4	14.8	85.2	1:2.0
Wyka	4	27.3	1.7	51.8	4.0	2.4	12.8	87.2	1:2.1
Lubin	4	35.6	7.6	26.9	13.4	3.4	13.1	86.9	1:1.7
Soczewica	4	26.1	1.9	52.3	3.9	2.4	13.4	86.6	1:2.2
Bób	6	26.3	2.2	49.5	3.7	3.5	14.8	85.2	1:2.1
Nasienie rzepaku	3	18.0	45.0	9.5	10.5	5.0	12.0	88.0	1:7.0
Siemie lniane	8	22.0	37.0	17.0	8.0	4.0	12.0	88.0	1:5.5
Odchody fabryczne.									
Świeże mleko krowie	22	4.0	3.0	4.4	—	0.6	88.0	12.0	1:3.0
Kwaśne mleko (gęste)	8	3.2	0.7	5.3	—	0.8	90.0	10.0	1:2.2
Maślanka	3	3.0	1.0	5.3	—	0.7	90.0	10.0	1:12.6
Serwatka	—	0.5	0.5	4.0	—	0.4	94.6	5.4	1:0.5
Otręby pszenne	6	13.3	3.2	38.3	26.0	5.2	14.0	86.0	1:3.5
„ żytne	7	12.1	2.4	54.1	13.4	4.4	13.6	86.4	1:5.0
Poślednia mąka	3	11.0	2.5	50.9	15.0	5.6	15.0	85.0	1:5.2
Słodziny (Młóto)	16	4.8	1.6	9.5	6.0	1.2	76.9	23.1	1:2.8
Kiełki sło owe (Kwiat)	5	24.5	3.5	34.8	19.6	6.6	11.0	89.0	1:1.8
Makuchy rzepakowe	16	28.0	9.5	24.3	15.8	7.4	15.0	85.0	1:1.7
„ lniane	37	28.0	10.0	31.6	11.0	7.9	11.5	88.5	1:2.2
Braha z kartofli	5	1.0	0.15	2.8	0.6	0.5	95.0	5.0	1:3.1
„ ze zboża	3	2.0	0.7	5.3	1.3	0.7	90.0	10.0	1:3.5
„ z melasy	1	1.2	—	5.1	—	1.7	92.0	8.0	1:4.2
„ z buraków*)	—	0.9	0.1	6.2	1.2	0.6	91.0	9.0	1:7.2
Włókno z kartofli**)	1	0.8	0.1	15.0	1.3	0.3	82.5	17.5	1:19.0
Melasa z buraków	11	7.8	—	62.8	—	10.8	18.6	81.4	1:8.0
Wytłoczyny „ cukrowych	7	1.9	0.25	18.3	5.3	3.0	71.3	28.7	1:10.0
Pozostałość z maceracji buraków***)	9	1.0	0.1	11.4	3.6	1.9	82.0	18.0	1:12.0

*) Według metody Leplaja.

**) Przy fabrykacji krochmalu.

***) Przy fabrykacji cukru lub spirytusu.

Jak powyższe prawidła w praktyce zastosować, okażemy w kilku przykładach.

I. Przypuściwszy że ktoś miałby karmić wołu roboczego 1200 funtów ważącego, który to wół odpowiednio pracuje. Dysponuje zaś tylko następnemi rodzajami paszy: słomą pszeniczną, rzepą i makuchami rzepakowemi.

Zachodzi pytanie ile funtów każdej paszy wół dziennie ma dostawać?

Według normy dla wołów roboczych, jak tabela D podaje, należałoby w codziennej porcji dawać 34 funt. substancji suchych, 3.73 funt. ciał proteinowych, 0.85 fnt. tłuszczu i 16.16 funt. wodanów węgla. Chociaż nasi szanowni gospodarze nie poznali może jeszcze wartości makuchów rzepakowych przy karmieniu bydła, ponieważ ta pasza mało jest u nas w użyciu, podczas gdy w innych krajach bardzo bywa poszukiwaną; to przecież każdy gospodarz praktyczny tyle ma doświadczenia, że potrafi mniej więcej oznaczyć, ile taki wół roboczy potrzebuje dziennie rzepy, słomy i t. p., nie zbaczając zbyt od podanej normy. Jeżeli n. p. osądzi, że wół ten potrzebuje do dobrego utrzymania 5 funt. makuchów rzepakowych, 180 funt. rzepy i 12 funt. słomy; to z góry może być przekonanym, że poprawka tej porcji znajduje się w pewnych subtelnych granicach. Aby ją więc znaleźć, potrzeba najpierw obliczyć ile w pomienionej paszy znajduje się substancji karmnych. Rachunku tego nikt lękać się nie ma przyczyny, bo jest on, jak się to zaraz okaże tak pojedyńczym, że każdy potrafi go wykonać. jeżeli tylko umie tabliczkę mnożenia.

Rachunek.

Według tabeli **K**. zawierają:

	Subst. suchych.	Proteinu	Tłuszczu	Wodanów węgla.
5 funt. makuchów rzepakowych	4.25	140	0.47	1·21
180 „ rzepy	20.20	2.16	0.36	13.14
12 „ słomy	10.15	0 31	0.10	3.60
Ogółem	34.60	3.87	0.93	17.95
Racja zawierać powina według normy **D**:	34.0	3.73	0.85	16.16

Z tego wynika, że projektowana porcja zawierała za wiele proteinu i wodanów węgla, z czego wnosić można, że ilość rzepy była za wielką, a słomy za małą. Taksuje się więc ilość rzepy na

150 funtow, a powstały tym sposobem ubytek, $3^1/_3$ funta substancji suchych, wynagradza się 3 funtami słomy, poczem mamy następny rachunek:

Według tabeli **K** zawierają:	Subst. suchych.	Protein.	Tłuszczu.	Wodanów węgla.
5 funt. makuchów rzepakowych	4.25	1.40	0.47	1.21
150 „ rzepy	16.80	1.80	0.30	10.95
15 „ słomy	12.69	0 40	0.15	4.50
Ogółem	33.74	3.60	0.92	16.66

Za pomocą takiego złożenia porcji czyni się zadość normie bardzo dokladnie. Wół otrzyma nietylko odpowiednią strawę, ale w powyższym stosunku daje mu się racją, jaka tylko z danych trzech rodzajów paszy najtrafniej złożoną być może. Nie możemy zaprzeczyć, że gdybyśmy mogli dodać do racji wołu roboczego, siana, śrótu, lub innej jakiej dobrej paszy, skutek byłby lepszy — lecz w naszym tu przypadku, skład racji nie może być doskonalszym.

II. Ktoś miałby do wyżywienia 20 krów dojnych brahą kartoflaną, makuchami rzepakowemi, wytłoczynami zburaków i strączynami rzepakowemi; lecz pojedyncze sztuki tych krów pochodzących z różnych ras, różnią się co do wagi od 100 do 150 funtów. Czy więc należy obliczyć dla każdej krowy osobno porcję dzienną żywności, odpowiednio do wagi? Ktoby miał dla każdej krowy osobny żłób i kogoby bawiło zamiast jednej, obliczać trzy lub cztery różne porcje i takowe mieszać, może to uczynić. Jednak jest to zbytecznem i w praktyce niepotrzebnem, bo dość jest zważyć wszystkie krowy i obliczyć wagę przeciętną, która do znalezienia normy służyć może. Jeżeli porcje obliczone według tej normy dla wagi przeciętnej tych 20 krów, nie będą odpowiadać potrzebom każdej pojedyńczej sztuki, to niedokładność ta wyrównywa się przez to, że cięższe nakarmią się tem, czego lżejsze niedojadły. Przypuściwszy że waga przeciętna w danym przykładzie byłaby 1100 funtów, należy się więc 20 krowom według normy *C:* 20 razy po 28 funtów substancji suchej, 2·74 funtów ciał proteinowych, 0·84 funt. tłuszczu i 14 34 funt. wodanów węgla. Jeżeli gospodarz osądził że kompozycja z 80 funtów brahy, 40 funtów wytłoczyn z buraków, 3 funtów makuchów rzepakowych i 10 funtów strączyn rzepaku zbliża się do normy, wtedy sprawdzi to mniemanie następującym rachunkiem.

Według tabeli **K**. zawierają:	Substanc. suchych. funt.	Proteinu. funt.	Tłuszczu. funt.	Wodan. węgla. funt.
80 funtów brahy kartoflanej	4.00	0.80	0.12	2.24
40 „ wytłoczyn z buraków	11.48	0.76	0.10	7.32
3 „ makuchów rzepakowych	2.58	0.84	0.30	0.72
10 „ strączyn „	8.98	0.40	0.20	4.06
Ogółem	27.04	2.80	0.72	14.3

Kompozycja ta byłaby po większej części odpowiedną. Brakujący 1 funt substancji suchych zwłaszcza że kompozycji i tłuszczu cokolwiek brakuje, będziemy się starali zastąpić zwiększeniem ilości makuchów rzepakowych i strączyn rzepakowych. Osiągnięte tym sposobem zbyteczne powiększenie proteinu zrównoważymy, odejmując 10 funtów brahy. Skład tak poprawionej kompozycji będzie następujący:

Według tabeli **K**. zawierają:	Substanc. suchych. funt.	Proteinu. funt.	Tłuszczu. funt.	Wodan węgla. funt.
70 funtów brahy kartoflanej	3.50	0.70	0.11	1.96
40 „ wytłoczyn z buraków	11.48	0.76	0.10	7.32
$3^1/_2$ „ makuchów rzepakowych	2.97	0.98	0.35	0.85
11 „ strączyn „	9.80	0.44	0.22	4.46
Ogółem	27.75	2.88	0.78	14.59
Norma wymaga według tabeli **C**.	28.0	2.74	0.84	14.34

Jeżeli zamiast brahy kartoflanej jest do użycia braha ze zboża, to skład paszy zmodyfikuje się w ten sposób:

Według tabeli **K**. zawierają:	Substanc. suchych. funt.	Proteinu. funt.	Tłuszczu. funt.	Wodan. węgla. funt.
60 funtów brahy zbożowej	6.00	1.20	0.42	3.18
40 „ wytłoczyn z buraków	11.48	0.76	0.10	7.32
$1^1/_2$ „ makuchów rzepakowych	1.30	0.42	0.15	0.36
10 „ strączyn „	8.98	0.40	0.20	4.06
Ogółem	27.76	2.78	0.87	14.92

III. Ma się tuczyć trzoda ze 100 owiec; pojedyncze sztuki ważą 70—85 funtów; ale waga przeciętna calej trzody jest 80 funtów.

Należałoby więc według normy *G*. rozpoczynać tuczenie, dając 100 owcom: 255 funtów substancji suchych, 34.9 funtów proteinu, 7.6 funtów tłuszczu i 120.7 funtów wodanów wegla.

Jeżeliby gospodarz chciał złożyć tę porcję z buraków cukrowych, suchego koniczu, śrótu i ze zboża; oblicza według tego paszę w następujący sposób:

Według tabeli **K**. zawierają:	Substanc. suchych. funt.	Proteinu. funt.	Tłuszczu. funt.	Wodan. węgla. funt.
300 funtów buraków cukrowych	55.20	3.00	0.30	45.60
200 „ siana z koniczyny	169.20	26.20	6.40	54.80
22 „ śrótu jęczmiennego	18.76	2.20	0.64	13.64
14 „ śrótu grochowego	12.15	3.14	0.42	7.51
Ogółem	255.3	34.5	7.58	121.5

Albo gdybyśmy chcieli użyć otawy, makuchów lnianych t. t. p., mielibyśmy następujący rachunek:

Według tabeli **K**. zawierają:	Substanc. suchych. funt.	Proteinu. funt.	Tłuszczu. funt.	Wodan węgla. funt.
250 funtów buraków cukrowych	46.00	2.50	0.25	39.00
120 „ otawy	102.00	15.60	3.60	42.00
27 „ makuchów lnianych	23.69	7.56	2.70	8.53
30 „ śrótowanego bobu	25.56	7.20	0.39	13.44
68 „ słomy żytnej	57.51	1.77	0.68	20.74
Ogółem	254.7	34 6	7.62	122.7

Przy końcu tuczenia, kiedy porcja ta, jak tabela *G.* pokazuje, byłaby za wielkiej objętości, a zamało zawierałaby tłuszczu, zaś dla tych 100 sztuk owiec potrzeba 213 funtów substancji suchych, 27.1 funtów proteinu, 10.7 funtów tłuszczu i 109.1 funtów wodanów węgla; więc odpowiada temu, jeżeli naprzykład używa się rzepy i siana, następująca racja:

Według tabeli **K**. zawierają:	Substanc. suchych. funt	Proteinu. funt.	Tłuszczu. funt.	Wodan. węgla. funt
400 funtów rzepy	44.80	4.8	0.8	29.2
140 „ siana	119.84	14.5	4.2	53.2
40 „ owsa	34.52	4.4	2.4	22.6
10 „ makuchów lnianych	8.85	2.8	1.0	3.1
6 „ śrótu z siemienia lnianego	5.28	1.3	2.2	1.0
Ogółem	213.2	27.8	10.6	109.1

IV. Pewna liczba świń do chowu o wadze 130—140 funtów ma się karmić słodzinami (młótem), kartoflami i liściami burakowemi.

Jaka ilość tego pokarmu przypada na każde prosię?

Kto z własnego doświadczenia tego w przybliżeniu oznaczyć nie może, najlepiej uczyni rozdzielając potrzebną ilość 6 funtów substancji suchych, podług tabeli *H*, w równych częściach na powyższe trzy rodzaje pokarmu, tak że każdy z nich 2 funty substancji suchych, zawiera. To się znajdzie za pomocą prostej proporcji: Podług tabeli *K*. 100 funtów liści burakowych zawierają 10 funtów substancji suchych; więc 2 funty substancji suchych odpowiada 20 funtom liści (10: 100=2: x). Tak samo wynajdziemy potrzebną ilość kartofli i słodzin. Te zaś:

Według tabeli **K**. zawierają:	Substanc. suchych. funt.	Proteinu. funt.	Tłuszczu. funt.	Wodan. węgla. funt.
20 funtów liści burakowych	2.0	0.40	0.06	0.86
8 3 „ kartofli	2.0	0.20	0.025	1.60
8.7 „ słodzin (młóta)	2.0	0.42	0.139	9.82
Ogółem	6.0	1 02	0.22	3.28
Norma według tabeli **H**. wymaga.	6.0	0.68	0.14	3.49

Teraz błąd łatwo da się wynaleźć, bo widzimy że w zestawieniu tem, za wiele jest słodzin zawierających najwięcej proteinu i tłuszczu, zamało zaś kartofli.

Następna odmiana byłaby odpowiednią.

	Substanc. suchych. funt.	Proteinu. funt.	Tłuszczu. funt.	Wodan. węgla. funt.
20 funtów liści rzepy, zawierających	2.00	0.40	0.060	0.86
13 „ kartofli „	3.12	0.30	0.039	2.47
4 „ słodzin „	0.92	0.19	0.064	0.38
Ogółem	6.04	0.90	0.16	3.71

Lecz odmiana pożądanego nie daje rezultatu. Okazuje się, że żadne zestawienie powyższych trzech rodzajów paszy nie przybliża się do normy, bo każda z tych kombinacji zawiera za wiele substancj karmnych w stosunku do substancji suchych. Tu zachodzi potrzeba wprowadzenia czwartego rodzaju paszy, zawierającego więcej drzewnika. W tym celu szczególniej zalecają się ości jęczmienne (plewy jęczmienne) parzone, jako środek praktyczny przy karmieniu świń. Pokarm ten świnie lubią, a utrzymuje on je zdrowo i pomaga trawieniu, które wtym okresie poprzedzającym tuczenie wielkiej jest wagi.

Za dodaniem więc ości jęczmiennych porcja składać się będzie jak następuje:

Według tabeli K. zawierają:

	Substanc. suchych. funt.	Proteinu. funt.	Tłuszczu. funt.	Wodan. węgla. funt.
11.5 funta parzonych kartofli	2.760	0.276	0.034	2.185
4 funtów słodzin	0.920	0.192	0.064	0.380
8 „ liści burakowych	0.800	0.160	0.024	0.344
1.7 „ ości jęczmiennych	1.467	0.071	0.029	0.617
Ogółem	5.95	0.69	0.15	3.52

Przypuśćmy zgodnie z normą że prosięta w wieku 7 do 8 miesięcy, ważące 150 funtów, weszły w stadjum tuczenia i doszły w nim do nadzwyczajnej wagi 500 funtów, w którymto czasie należałoby dawać każdej sztuce dziennie 8 funtów substancji suchych, 0.95 funtów proteinu, 0.45 funtów tłuszczu i 5.32 funtów wodanów węgla.

Obaczmy jaka kombinacja odpowie temu wymaganiu?

	Substanc. suchych. funt.	Proteinu. funt.	Tłuszczu. funt.	Wodan. węgla. funt.
4 funty owsa, zawierają	3.454	0.448	0.240	2.264
5 „ jęczmienia, zawierają	4.265	0.500	0.100	3.100
1/8 „ oleju lnianego „	0.120	—	0.115	—
Ogółem	7.84	0.94	0.45	5.36

Albo:

	Substanc. suchych. funt.	Proteinu. funt.	Tłuszczu. funt.	Wodan. węgla. funt.
3 1/3 funty otrąb pszennych	2.860	0.442	0.106	1.298
2 funty parzonych kartofli	5.040	0.504	0.063	4.000
0.3 „ oleju lnianego	0.290	—	0.281	—
Ogółem	8.19	0.94	0.45	5.30

Oczywiście że zapomocą innych rodzajów paszy, jakoto roślin strączkowych i odpadków przy fabrykacji nabiałów i t. p., dałby się ustawić długi szereg porcji, odpowiednich danemu przykładowi tuczenia.

Spodziewam się, że cztery przytoczone przykłady jasno każdemu okazały, jak używać podanych norm tuczenia. Kończę ten artykuł, o którym sądzę że się stanie prawdziwie pożytecznym gospodarzowi, bo podaje mu stały, pewny punkt oparcia, we wszystkich przypadkach w praktyce karmienia zajść mogących, i wykazuje zarazem jakie oszczędzenia poczynić można w przyjętych dotychczas porcjach, jakoteż co takowym brakuje, i jak brakujące części wypełnić.

Ten punkt oparcia umożliwia także nowicjuszowi przełamanie pierwszych trudności, pochodzących z braku doświadczenia, i dozwala mu co do ekonomicznych rezultatów karmienia, stanąć na równi z doświadczonymi gospodarzami.

Waga dla bydła,

przez Hellrigla.

Każdy rolnik, jeżeli chce aby mu przyznano, że przedsiębiorstwo swoje z wiadomością rzeczy prowadzi, powinien rachować. Do rachunku musi wziąść za podstawę cyfry pewne i stałe, na które się spuścić można; te zaś cyfry daje nam tylko miara i waga. Każdy rachunek przybliżony, oparty na cyfrach otrzymanych miarą oka i prawdopodobnego oszacowania, nie jest wcale rachunkiem, jak to mamy prawo żądać od światłego gospodarza. „Rolnik powinien rachować,“ znaczy prawie tyle co: „rolnik powinien mierzyć i ważyć.“

Spytajmyż się teraz, ile też razy w ogóle gospodarz mierzy i waży? w ilu dobrach znajduje się dokladna waga należytej wielkości, a jeżeli przypadkiem takowa się gdzie znajdzie, jak też często jest w użyciu? Odpowiedzą nam: jest to bardzo ładne w teorji, ale któż w praktyce ma czas do tego; któryż gospodarz gdy żniwo nagli albo orka się zbliża, może ważyć owce lub woły? Istotnie trzeba przyznać że w gospodarstwie są pewne pory które wszystkich zatrudniają, lecz to są tylko krótkie perjody. W zimie a niekiedy i w innych porach roku, znajdzie się czas do ważenia, jeżeli tylko chęci nie braknie i czuje się korzyść téj roboty. Karmienie bydła po stajniach, a osobliwie tuczenie, odbywa się zwykle w tych miesiącach, w których gospodarz ma najwięcej czasu, i dlatego też głównie o wadze dla bydła mówić będziemy. Przed 20, 30 laty mało kto „miał czas“ mierzyć mleko krów dojnych, dziś jest to zwykłą rzeczą; tak samo spodziewam się będzie z ważeniem bydła.

Czas się więc znajdzie; idzie teraz tylko oto kto ma ważyć, kto ważenia doglądać? Wielu ludzi do tego nie potrzeba: nie potrzeba codziennie ważyć, ani też każdą sztukę z osobna. Dosyć jest wybrać na oko parę sztuk bydła, znajdujących się w średnim stanie tuczenia i ważyć takowe raz na tydzień; to wystarczy prawie na wszystkie przypadki. Często już nawet ważne otrzymamy skazówki co do postępu tuczenia, jeżeli raz na miesiąc, lub tylko przy każdej zmianie paszy, zważymy tę lub ową sztukę bydła, która się odznaczająco dobrze lub źle utrzymuje. Z początku czyni wprowadzenie bydła na wagę niektóre trudności, a to zależy wiele od konstrukcji i ustawienia wagi; ale powiadam, dzieje się to tylko z początku, gdyż zwierzęta wkrótce się do tego przyzwyczajają i same na wagę

wyłażą. Odczytanie i notowanie ciężaru jest tak pojedyncze, że rzecz tę potrafi każdy sumienny pisarz prowentowy, lub pierwszy lepszy parobek, który umie czytać i pisać.

Cóż więc jest właściwą przyczyną że do tych czas stosunkowo tak mało w gospodarstwie waga dla bydła znajduje się w użyciu? czy obawiają się kosztów sprawienia sobie wagi? Prawda, koszta nie są zbyt małe. Waga która czyni zadość wszelkim wymaganiom, na której równie najcięższego wołu, jak małego prosiaka ważyć można, kosztuje do 150 zlr. w. a.; ale pytam się któryż to rolnik nie wydał 150 złr. na sprawienie maszyn lub narzędzi gospodarskich, które gdzieś w kącie leżą, bo niepraktycznemi się okazały, a choć może kiedy niekiedy biorą się do użytku, to tylko dlatego że są już zakupione? Tu zaś, za 150 złr. mieć będzie narzędzie pożyteczne, które z pewnością tak smutnego losu z innemi nie podzieli.

Oprócz tego sądzę dalej, że niemasz maszyny w gospodarstwie któraby się lepiej opłacić mogła jak dobrze użyta waga dla bydła. Mówią, zadaniem gospodarza jest, przy danych stosunkach ile możności wiele i tanio produkować. Mnie się zaś zdaje, że jest jeszcze inne daleko trudniejsze i nierównie ważniejsze może zadanie rolnika: ile możności wiele oszczędzać i wiele otrzymywać. Nie tyczy się to tylko bezpośrednich wydatków pieniężnych, ale również wspierania się wzajemnego niektórych gałęzi gospodarstwa; naprzykład stodoła, szpichlerz i skład siana wspólnie, utrzymują stajnie; i przytem właśnie największej potrzeba kontroli, ponieważ tutaj z wielkiej niby oszczędności, często największa wynika rozrzutność. Taką pewną i ścisłą kontrolę, daje waga dla bydła.

Jak bardzo naprzykład zdziwiłby się niejeden gospodarz, który karmiąc przez dłuższy czas pewną liczbę bydła o ile mu się zdawało jak najlepiej, przekonał się jednak naraz za pomocą wagi, że przybytek ciężaru mimo tego wszystkiego równa się zero, a wszystkie koszta karmienia poszły na produkowanie gnoju. Jak często się to trafia, przekonać by się można gdyby sobie zadawano tę małą pracę ważenia. Najczęściej wydarza się, że chociaż jest jakiś przybytek na wadze, jednak nie odpowiada on wcale wyłożonym kosztom karmienia. Ile to często przez to się marnuje, że bydło dobrze już wytuczone, dla uzyskania małej różnicy w cenie, nie sprzedaje się zaraz na rzeź, ale karmi jeszcze przez kilka tygodni, rozumie się dobrą i drogą paszą, najczęściej bez pożądanego skutku; jak często się wydarza że pasza, która w początku tucze-

nia bydła wybornie skutkowała, w następnych okresach zupełnie bezskuteczną się okaże i. t. p. Przejrzyjmy raz tylko uważnie wszystkie próby tuczenia, które od początku aż do końca z wagą w ręku wykonano, albo lepiej jeszcze ważmy sami przez jeden tylko kwartał, a z pewnością nigdy już tego pożytecznego instrumentu z ręki nie wypuścimy.

Naszym fabrykantom maszyn i narzędzi rolniczych, którymby jeszcze konstrukcja dobrej wagi dla bydła nie była znaną, radzę sprowadzić jeden egzemplarz takowej, jako wzór z słynnej fabryki maszyn rolniczych Pintusa i spółki z Brandenburga. Przyp. Redakcji.

Wpływ gorzelni na gospodarstwo.

Gorzelnictwo o tyle nas rolników obchodzić może, o ile do podniesienia rolnictwa się przyczynia i o ile z niem w ścisłym zostaje związku. Gorzelnia oddzielona od gospodarstwa rolnego, nie ma dla nas wartości realnej, a w pewnych razach nawet, przynieść może szkodę rolnictwu krajowemu.

Rzućmy pobieżnie okiem na rozwój gorzelnictwa w naszym kraju, a przekonamy się, że niegdyś za owych, tak zwanych dobrych czasów, kiedyto dochody w stosunku do wydatków były bardzo wielkie, i do zaprowadzenia ulepszeń w gospodarstwie nic nie nagliło, gorzelnie były wówczas odosobionemi od gospodarstwa rolnego. Te gorzelnie na małą skalę pędzili wyłącznie żydzi, a głównym celem tych gorzelni była fabrykacja o k o w i t y, która jako artykuł konsumcji dobry miała odbyt; b r a h ę uważano jako rzecz podrzędną i bez wielkiej wartości. Dopiero później, gdy się pogorszyły stosunki naszych gospodarzy wiejskich, gdy wydatki zaczęły znacznie przewyższać dochody, gdy się coraz większa okazywała potrzeba lepszego użytkowania gruntów, dopiero wtedy zaczęto łączyć gorzelnictwo z rolnictwem, tak że obecnie gorzelnie wyłącznie w rękach wiejskich gospodarzy się znajdują.

Chociaż biorąc rzecz ściśle, gorzelnie są właściwie tylko fabrykami gnoju, to przecież zwykłe hasło naszych gospodarzy wiejskich: „bez gorzelni nie ma nawozu!” nie może być we wszystkich przypadkach przyjęte za niezachwialne prawidło; są wyjątki, a na te rolnicy nasi nie zważają. Nie wezmą więc nam czytelnicy za złe, jeżeli na te wyjątki zwrócimy ich uwagę, jeżeli je bliżej określimy, i jeżeli przypomnimy im jaki jest prawdziwy stosunek gorzelnictwa do rolnictwa.

Ugórowanie gruntów, które w niektórych systemach gospodarstwa rolnego, musi być zatrzymane, nie tylko ma na celu jak wiadomo, wypoczynek roli, aby ta leżąc ugorem nabrała nowych sił, i aby wpływ powietrza i deszczów zastąpił w części nawóz, lecz ma na celu także, co jest najważniejsze: oczyszczenie gruntu z chwastów. Każdemu rolnikowi wiadomo, że choćby co roku grunta swoje nawoził, nie może ich jednak ciągle obsiewać zbożem, bo już w roku trzecim tak się chwasty rozmnożą, że mu zboże zagłuszą całkowicie. Rola więc, na której zboże wyłącznie bywa zasiewane (siewem rzutnym), musi co trzeci rok leżeć ugorem, a to w celu oczyszczenia jej z chwastów, przy użyciu odpowiednich środków. W gospodarstwie płodozmiennem, które i u nas coraz bardziej się rozpowszechnia, gdzie nie powinny grunta leżeć ugorem, potrzeba do rotacji przyjąć takie rośliny, których uprawa wyplenia chwasty i usposobia rolę znowu do zasiania zbożem i do wydania obfitego plonu. Roślinami, których uprawą cel powyższy w zupełności osiągnąć można, są jedynie rośliny okopowe, a między temi zajmują pierwsze miejsce owoce ziemne: jak kartofle, buraki, a w niektórych okolicach kukurudza; gdyż koniczyna i niektóre inne rośliny, jak wyka, groch i t. d. mają wprawdzie tę własność iż przytłumiają wegetację chwastów, jednakże tylko chwastów jednorocznych; roślin kilkoletnich jednak o korzeniach pełzających, które właśnie po kilkokrotnem pożęciu tem bujniej rosną, wyniszczyć nie zdołają. Jeżeli więc chwasty ze szczętem wyniszczone być mają, potrzeba uprawiać rośliny okopowe, gdyż częste okopywanie tych roślin wyplenia chwasty z korzeniem i tym tylko sposobem grunt zupełnie oczyszczonym być może. Przypuśćmy więc, że w pewnem gospodarstwie posiadającem 1000 morgów roli ornej, przeznacza się rocznie 150 morgów na uprawę n. p. kartofli, które wydają 8 korcy z jednego. W ten sposób zebranoby rocznie 1200 korcy kartofli, których spieniężenie jednakże wielkim ulega trudnościom. Najlepsze bowiem kartofle polne zawierają 76% wody a tylko 24% substancji suchej; kupujący zaś kartofle na jakibądź użytek, płaci jedynie za te 24% substancji suchej, bo wody zadarmo wszędzie dostanie. Jeżeliby można jakim niekosztownym środkiem oddzielić wodę od suchych części kartofli, w takim razie stałyby się kartofle artykułem handlu dającym się łatwo transportować i na dalekich nawet targowicach poszukiwanym. Jak długo jednak kartofle swoją przeważnie większą część składową to jest wodę zatrzymują, tak długo nie mogą być w dalsze strony dla korzystnego spieniężenia wysełane, a handel niemi i ich konsumcja tylko na najbliższą okolicę ograniczone być

muszą. — Rolnik więc uprawiający kartofle w większej ilości, jest zmuszony przerabiać te kartofle w tego rodzaju artykuły handlowe, których transport nie wiele kosztuje i które także na odleglejszych targowicach spieniężone być mogą. Artykułami najważniejszemi jednak, w jakie tego rodzaju rośliny rolnik przerabiać może i przerabiać powinien, są niezawodnie: mięso i tłuszcz a zarazem i nawóz. Niezmierne korzyści dla rolnictwa z takiego rodzaju użycia roślin tych, uwidocznia się najlepiej z następującego przykładu:

W roku 1860 postawiono na stajnię do tuczenia w Tost na Szlązku 20 wygłodzonych starych wołów. Z początkiem tuczenia wynosiła ich ogólna waga żywotna razem 16992 funtów. W czasie czteromiesięcznego karmienia spożyły te woły 60000 funtów substancji suchej w paszy, a cała ich waga żywotna wynosiła po tem czteromiesięcznem tuczeniu tylko 4534 funtów więcej. Z tych spożytych 600 cetnarów substancji suchej odeszło po większej części*) 55466 funtów jako ekskrementa i mocz, których wielka dla gospodarstwa wartość, każdemu jest znaną. Przyjmując zaś wagę korca kartofli na 200 funtów clowych, zyskanoby podług przytoczonego przykładu z 12000 korcy kartofli, które zawierają 5760 cetnarów suchej substancji, tylko 435 cetnarów mięsa i tłuszczu na sprzedaż, reszta zaś została jako nawóz w gospodarstwie.

Gdyby więc rośliny okopowe były w zupełności dobrą karmą dla bydła, tak iżby one same do karmienia i utuczenia bydła wystarczały, w takim razie możnaby, wracając do przytoczonego przykładu, ilością 12000 korcy kartofli utuczyć około 192 wołów, do czego nie potrzeba żadnych szczególnych przyrządów. Rzecz jednak ma się niestety inaczej: rośliny okopowe ani same przez się, ani zmieszane ze słomą, nie są dobrą dla bydła karmą, i z tego też powodu potrzeba używać pewnych stosownych sposobów do przeistoczenia roślin okopowych w karmę dla bydła.

Racje żywności dla wołów i krów powinny zawierać podług wskazanych przez Grouvena zasad, w potrzebnej ilości substancji suchej stosunek pożywny prawie jak 1 do 6; to jest w 7 funtach karmy powinno być 6 funtów wodanów węgla a 1 funt proteinu; kartofle zawierają zaś (obacz tabelę *K*) na 19 funtów wodanów węgla tylko 2.4 funtów proteinu; ich stosunek pożywny jest więc jak 1 : 8. Kukurudza zawiera na 59.4 części wodanów węgla i 5.8 części tłuszczu, tylko 8.8 części proteinu; stosunek pożywny jest tu

*) Część pożywienia uchodzi przez proces oddychania jako kwas węglowy i woda.

jak 1 : 8.7. Słoma najlepsza ze zboża jarego zawiera na 34 funtów wodanów węgla, tylko 3 funty proteinu; stosunek więc pożywny jest tu jeszcze mniejszy, bo jak 1 : 12.6. Taki sam stosunek jest w burakach cukrowych i t. d. Chcąc więc z owoców ziemnych okopowych, albo z kukurudzy otrzymać dobrą karmę dla bydla (o co nam główuie chodzi), można dwie ku temu celowi obrać drogi. Albo:

1. Przerabia się rośliny okopowe na inne produkta handlowe, w skutek czego oddzielą się od nich części wodanów węgla, a jako pozostałość otrzymujemy karmę obfitującą w protein; albo też:

2. Dodają się do tych ubogich w protein roślin, inne obfite w protein rodzaje karmy, tak że w skutek mieszaniny otrzyma się karma mający stosunek pożywny jak 1 : 6.

Obierając drogę pierwszą, musi rolnik stać się przemysłowcem, fabrykantem. U nas jest fabrykacja spirytusu słusznie jedynym przemysłem jakim się nasi rolnicy w tym celu trudnią, gdyż przy fabrykacji spirytusu, tylko krochmal zawarty w kartofli, kukurudzy i t. p. przemienia się w alkohol, części proteinowe zaś tych roślin pozostają w braże. I tak z tabeli *K.* widzimy, że braha kartoflana zawiera na 1 funt proteinu, tylko 3 funty wodanów węgla, jest więc aż nadto pożywną karmą i dla tego z sieczką mieszaną być musi, aby się stać dobrą, gdy tymczasem kartofle bez dodania nawet sieczki nie są odpowiedną karmą. Są także jak wiadomo inne jeszcze rodzaje przemysłu, któremi w celu uzyskania pożywnej karmy trudnić się można, jak n. p. fabrykacja krochmalu z kartofli i fabrykacja cukru, jeżeli zamiast kartofli uprawiają się buraki cukrowe jako roślina okopowa. Zważywszy jednak, że krochmal kartoflany nie jest u nas w używaniu i tylko za granicą ma odbyt, zważywszy dalej, że pozostałości z kartofli przy fabrykacji krochmalu (obacz tabelę *K.*) nie dają wcale dobrej karmy, zważywszy w końcu, że do założenia fabryki cukru wielkiego kapitału potrzeba, widocznem jest, jak wielkie znaczenie ma gorzelnictwo dla rolnictwa, i w jakim właściwie do rolnictwa zostaje stosunku.

Jeżeli jednak w jakiem gospodarstwie, uprawa kartofli jest nieznaczną, jeżeli stosunki lokalne, natura gruntów i t. d. nie są potemu aby zaprowadzić gospodarstwo płodozmienne z regularną uprawą roślin okopowych, jeżeli dalej kapitał obrotowy w stosunku do gospodarstwa jest za mały, a gospodarz w takich razach nie zważając na powyższe okoliczności zakłada gorzelnię w nadziei, że mu zysk przyniesie, popełnia on gruby błąd, który nie tylko jemu samemu ale i całemu rolnictwu krajowemu wyrządza szkodę, a to dla tego że:

1. Ujmuje gospodarstwu rolnemu kapitał, który w urządzeniu gorzelni leży martwo.

2. Zmuszony opędzać koszta potrzebne do utrzymania gorzelni w ruchu, kupować kartofle albo zboże, płacić podatki i t. d., do czego wszystkiego odpowiednego kapitału nie posiada, rzuca się więc zwykle taki gospodarz na niepewne spekulacje, płaci kartofle stosunkowo za drogo, sprzedaje na pół darmo nie wyrobioną jeszcze okowitę żydom, którzy są tyle wspaniałomyślnymi, że mu wyliczają naprzód pieniądze, rozumie się na dobry procent i t. d.

3. W skutek zbyt wielkiej liczby gorzelni w kraju, produkcja przenosi potrzeby; a następstwem tego jest nieproporcjonalne spadanie cen targowych okowity w stosunku do cen zboża, kartofli i t. d., i w tem właśnie największa dla rolnictwa krajowego szkoda. Nieoczyszczony z niedogonu 30stopniowy spirytus, jaki u nas produkują, nie jest przy naszych zwykłych stosunkach, przy złych jeszcze środkach komunikacyjnych i przy lichej jakości swojej artykułem handlu zagranicznego; konsumcja więc jego ogranicza się na sam kraj. Jeżeli tedy produkcja jest większą od konsumcji, muszą spaść koniecznie ceny spirytusu; wprawdzie reszta zostanie wtedy za granicę wywiezioną, ale czyż jest w takim razie zysk jaki? Rozumie się samo przez się, że stosunki wyjątkowe, jak w r. 1854 uwzględnione być nie mogą.

Byłoby zatem bardzo do życzenia, aby nasi rolnicy nie byli zbyt pochopnymi do łączenia przemysłu z rolnictwem i powinni rozważyć dobrze najprzód: w jakim zamierzony przez nich przemysł zostaje stosunku do ich gospodarstwa rolnego, a powtóre czy gospodarstwo to posiada dostaczne siły materjalne aby zamierzonym przemysłem zająć się jak należy i fabrykę porządnie prowadzić; słowem gospodarze nasi powinni rachować i w rachunku się nie mylić.

Musimy tutaj nawiasem jeszcze jedną zrobić uwagę, a to że mówimy tu o rolnikach w ścisłem tego słowa znaczeniu, i dlatego o takich tylko mówimy przedsiębiorstwach, które w najściślejszym z rolnictwem zostają związku. Rozumie się więc samo przez się, że każdy rolnik może obok tego innemi także zajmować się przedsiębiorstwami, które nas jednakże bynajmniej obchodzić nie mogą. My mówimy tu o rolnictwie tylko i o przedsiębiorstwach czysto rolniczych; do tego też tylko odnoszą się nasze powyższe uwagi. Jeżeli więc rolnik jaki obok rolnictwa prowadzi także n. p. gorzelnię jako spekulację przemysłową, w takim razie oczywiście tak mało nas to obchodzi jak n. p. wielka gorzelnia w Hamburgu, która

w najmniejszem z rolnictwem nie zostaje związku i tamtejszych rolników wcale nie dotyczy. Jeżeli n. p. nasi rolnicy złożyli kapitały aby urządzić we Lwowie garbarnię białoskórniczą, to biorą oni w tem przedsiębiorstwie udział jako spekulanci tylko, a nie jako rolnicy, bo przedsiębiorstwo to w żadnym z rolnictwem niezostaje związku; do takich więc odrębnych od rolnictwa przedsiębiorstw nie odnoszą się bynajmniej, powtarzamy to jeszcze, niniejsze uwagi nasze.

Wracając więc do głównej treści, dodamy, że ci rolnicy, którzy po dokładnem obliczeniu się, nie mogą podejmować żadnego przemysłu z gospodarstwem swem połączonego, powinni w celu korzystnego spieniężenia roślin okopowych obrać powyżej wskazaną drogę drugą, t. j. powinni produkowane przez siebie rośliny okopowe mieszać w stosunku właściwym z obfitującemi w protein rodzajami karmy, i temiż karmić lub tuczyć bydło. Jako odpowiedną przymieszkę zaleca się obok kartofli tak zwany bób koński (vitia faba equina, die Pferdebohne). Roślina ta okopowa, uprawiana u nas niestety bardzo rzadko, a udająca się szczególnie dobrze na mokrych, ciężkich gruntach, zawiera (obacz tab. *K.*) na 44.8 części wodanów węgla i 1.3 części tłuszczu, 23.9 części proteinu, zawiera więc części pożywnych w stosunku jak 1 : 2. Kartofle parzone, bób pośrótowany i sieczka, wydają w stósownem zmieszaniu wyborną karmę dla bydła, przyczem krochmal zawarty w kartoflach nierównie korzystniej może być użyty niż przeistaczając go w okowitę. Kończąc nasze uwagi dotyczące wpływu gorzelni na gospodarstwo, uważamy jeszcze za ważne, zastanowić się nad:

Gorzelnictwem w obec nowego systemu opodatkowania.

Jeżeli opodatkowanie wyrobów już gotowych każdemu w ogóle przemysłowcowi bardzo musi być rzeczą pożądaną, bo mu tym sposobem zostawiony jest zupełnie swobodny wybór zaprowadzenia jak najkorzystniejszej metody fabrykacji, to nowo zaprowadzony sposób opodatkowania gotowej już okowity — jeżeli to opodatkowanie ze strony władz praktycznie i bez uciążliwych formalności przeprowadzane będzie, jest niezmiernej dla gospodarstwa doniosłości.

Ze względu na szerzącą się ciągle zarazę kartofli stała się uprawa tej wybornej rośliny niestety nadzwyczaj niepewną, bo w latach mokrych gniją zwykle kartofle w polu, tak że nic prawie z pola zebrać nie można; niezmiernie więc ważną dla dobrego prowadzenia gospodarstwa jest rzeczą, aby uprawiano obok kartofli, także inną roślinę okopową, której zbiór byłby pewniejszy, a którąby równie jak kartofle służyć mogła nietylko bezpośrednio do karmienia

bydła, ale także i do użytku fabrycznego. Najodpowiedniejszą w tej mierze rośliną okopową są niezaprzeczenie buraki, które przez cukrowe swoje części składowe ważne jako roślina przemysłowa zajęły stanowisko. Buraki bowiem stoją tak jako karma dla bydła, jak też jako materjał do fabrykacji spirytusu całkiem na równi z kartoflami i mogą je zupełnie zastąpić. Jeżeli nowy sposób wyrabiania spirytusu z buraków, który w innych krajach oddawna już kwitnie, u nas się jeszcze nie przyjął, wina wtem jedynie dawnego systemu opodatkowania. Dziś jednak ma ta gałęź przemysłu wielką bez wątpienia przed sobą przyszłość, bo wyrabianie spirytusu z buraków jest pojedyńczem i nie wymaga bardzo wielkiego kapitału obrotowego.

Poniżej w osobnym artykule staramy się szanownych czytelników naszych obznajomić z fabrykacją spirytusu z buraków według dzisiejszego udoskonalonego systemu, podając zarazem niektóre praktyczne w tym względzie daty. Tutaj chcemy jeszcze w krótkości zwrócić uwagę na zmianę postępowania przy robieniu zacieru z kartofli czy ze zboża, zwłaszcza jeżeli chodzi o uzyskanie większej ilości spirytusu. Oto dawny system opodatkowania według objętości zacieru, był powodem, że robiono ile możności gęste zaciery, starano się bowiem otrzymać z jak najmniejszej przestrzeni jak najwięcej spirytusu, aby oszczędzić na podatkach. Ponieważ zaś jest udowodnioną rzeczą, że z pewnej ilości zboża lub kartofli rzadszy zacier więcej wydaje spirytusu od zacieru gęstego, dla tego też dziś kiedy robieniem gęstszego zacieru nic się na podatkach nie oszczędza, można robić rzadszy i tem samem wydatniejszy zacier; żeby zaś braha nie była zbyt wodnistą, należy zachować stosunek wody do śrótu, jak 1 : 8. W końcu zwrócimy uwagę szanownych gospodarzy naszych na tę okoliczność, że powinni dobrze baczyć na jakość brahy, i że powinni pamiętać, iż te części składowe kartofli i zboża, które się nie przemieniają w spirytus, idą w brażе bydłu na pożytek, że więc właściwie zgoła nic się nie traci, gdyż od krochmalu zawartego w braże nie płaci się podatku.

Fabrykacja spirytusu z buraków.

Wyrabianie spirytusu z kartofli lub zboża wymaga jak wiadomo następujących trzech głównych operacji:

1. Zacierania z dodawaniem słodu,
2. Fermentacji z dodawaniem drożdży i
3. Destylacji.

Przez zacieranie zboża lub kartofli z dodawaniem słodu zamierza się: przemienić mączkę (krochmal) zawartą w kartoflach i zbożu w cukier owocowy (Traubenzucker). Przemianę tę uskutecznia słód. Jest ona dla tego konieczną, bo jedynie cukier owocowy, za dodaniem drożdzy, może fermentować i rozłożyć się na alkohol i kwas węglowy, a klajster mączkowy nieposiadający własności fermentowania, nie mógłby wydać spirytusu. Buraki zaś nie zawierają mączki ale cukier już gotowy; zatem przy wyrabianiu spirytusu z buraków nie ma potrzeby zacierania buraków z dodawaniem słodu, ani też produkowania słodu.

Przy fabrykacji spirytusu z buraków mamy więc tylko dwie ostatnie główne operacje, to jest:

Fermentację i
Destylację.

Znamy obecnie trzy metody wyrabiania spirytusu z buraków, i tak:

1. Płókane buraki parzy się tak jak kartofle, rozgniata między walcami, po ochłodzeniu zaprawia drożdzami i poddaje fermentacji.
2. Kraje się buraki zapomocą machiny, i w stosownych aparatach, albo zapomocą wody (według metody Dubrunfault'a) albo też za pomocą brahy uzyskanej z poprzedniej destyllacji (według metody Champennois) wyługowuje, a otrzymany tym sposobem sok wprowadza się w fermentację.
3. Według najnowszej metody Leplaya, pokawałkowane buraki poddaje się tak fermentacji jak i destylacji, a to w aparatach osobno do tego urządzonych.

Nim czytelników naszych zapoznamy kolejno z praktycznem zastosowaniem metod powyższych, potrzba rozpatrzyć się w głównych własnościach buraków.

Jeżeli n. p. 100 łutów buraków pokrajanych w cienkie płatki wysuszymy w temperaturze 80° R., to wysuszone płatki

ważyć będą już tylko do 18 łutów, z czego wynika że buraki zawierają tylko 18% substancji suchych a 82% wody, która przy suszeniu ulotniła się w parę. Jeżeli ze 100 łutów buraków roztartych na tarku wyciśniemy sok, to pozostałości kilka razy wodą wypłókane i w 80% R. wysuszone zaważą tylko 3-4 łutów, które stanowią rdzeń buraków. Z tych faktów wynika że burak składa się:

z 4% rdzeni,
82% wody i
14% rozpuszczalnych w wodzie części,

a wydaje około 96% soku.

Cukier zawarty w buraku, jako dający się rozpuszczać w wodzie, przeszedł w sok i wynosi około 12%. Są jednakowoż buraki które 15%, ale też i takie które tylko 10% cukru zawierają, co załeży od gatunku buraków i od innych okoliczności jakoto: od użytego nawozu, od przyrody gleby, od położenia, od pogody podczas wegetacji i t. d. Z wagi względnej (gatunkowej) soku, w ogólności wnosić można o ilości cukru zawartego w burakach: im większa względna waga soku, tem więcej cukru w burakach. Sacharometr jest więc środkiem do osądzenia dobroci buraków. Jeśli n. p. sok trzyma na sacharometrze 15 stopni to burak jest dobrym.

Chociaż buraki mają w sobie tylko 4% rdzeni a wydają 96% soku, miazga z tartych buraków uzyskana nie jest płynną, lecz owszem stężałą i galaretową, tak że sama nie może dokładnie wyfermentować; aby więc masa mogla fermentować za dodaniem drożdży, trzeba rozpuścić ją ilością wody przynajmniej równą co do wagi samejże masie. Atoli płyn tak rozpuszczony zawiera stosunkowo zamało cukru. Rzecz się ma cokolwiek inaczej z burakami parzonemi: rdzeń przez zaparzenie traci nieco swej gąbkowatości, a do miazgi z buraków parzonych nie potrzeba dodawać tak wielkiej ilości wody, jak do miazgi z buraków surowych aby ją doprowadzić do zupełnej fermentacyi.

Drugiem ważnem odkryciem w fabrykacji spirytusu z buraków jest to: że nie wszystkie części buraka zawierają równą ilość cukru, a doświadczenie uczy, iż część środkowa jest najobfitszą w cukier, gdy część z ziemi wyrastająca, słupiasta, mieści w sobie najwięcej soli mineralnych a bardzo mało cukru; dlatego w praktyce przy sposabia się buraki do fabrykacji spirytusu w ten sposób, że odkrawuje się części górne i korzenie, a używa się jedynie części środkowej.

I.

Wyrabianie spirytusu z buraków parzonych.

Buraki czyści się, wierzchnie ich części ścina, większe buraki rozkrawuje na trzy lub cztery kawałki, poczem się takowe płócze. Płókać można w ten sposób jak kartofle w naszych zwykłych gorzelniach, jednakże zwłaszcza przy większej fabrykacji radzimy używać machiny do płókania według systemu Champennois. Tak wypłókane buraki parzy się w aparatach takich samych, jakie są używane do parzenia kartofli, z tą jednakże różnicą że woda która się w aparatach zgęści, musi być zebraną, bo zawiera w sobie cukier. Uskutecznia się to w ten sposób: Póki zgęszczająca się woda jest brudną i zimną, dozwala się jej ściekać, skoro zaś zaczyna się już ocieplać, trzeba ją zatrzymać i do kilsztoku sprowadzić, aby ją potem wmieszać do miazgi burakowej.

Buraki parzone rozgniata się zapomocą walców. Dobrze jest używać walców z lanego żelaza, średnicy niezbyt małej, wydrążonych, ostro karbowanych i w ten sposób urządzonych że jeden obraca się prędzej od drugiego, aby buraki raczej rozrywać aniżeli rozgniatać. Rozgniatanie buraków jest wprawdzie w ten sposób bardzo powolne i nie daje miazgi tak jednolitej jak z kartofli gniecionych, ale to niema żadnego wpływu na wydatek spirytusu, bo niedokładne rozgniecenie nie szkodzi fermentacji. Idzie tylko oto aby po odbytem destylowaniu braha dała się wypuścić z aparatów zapomocą kurków, które równie jak i rury odciekowe powinny być do tego celu dość obszerne. Ponieważ rozgniatanie buraków wymaga dłuższego czasu, buraki zwykle do tego stopnia ochłodną, że można je wprost dać do kadzi fermentacyjnych, poczem dodaje się do nich wodę cukrową zebraną w kilsztoku i stosowną ilość wody zimnej; następnie rozrabia się całą masę tak długo aż zejdzie do temperatury jakiej wymaga fermentacja.

Na ferment brać można, drożdże piwne lub suche drożdże, również i część masy fermentacyjnej z dnia poprzedniego; ale radzilibyśmy i przy fabrykacji spirytusu z buraków używać tych samych fermentów sztucznych jakie przy fabrykacji z kartofli lub zboża są w używaniu, to jest tych które wyrabiają się z śrótowanego słodu i mąki żytnej w sposób znany każdemu gorzelnikowi. Jeżeli w gorzelni nie ma przyrządów do wyrabiania słodu, to tę małą ilość tu potrzebną można nabyć z browarów.

Przy temperaturze 18—20° R. należy roztarte na miazgę buraki rozczynić drożdżami, bo doświadczenie uczy że przy fermentacji bura

ków nie trzeba się tak obawiać tworzenia się kwasu octowego jak przy fermentowaniu kartofli lub zboża.

Fermentacja trwa zwykle 40 godzin, można więc sfermentowaną masę trzeciego dnia destylować w zwykłych aparatach gorzelnianych. Jeżeli miazgę burakową przy mniej jak 20° R. rozczyniono, natenczas oczywiście destylacja nastąpić może dopiero później, n. p. czwartego dnia. Ten sposób fabrykacji spirytusu z buraków praktykuje się szczególnie w Wirtemberskiem. Ile buraki według tego postępowania wydają wódki, najlepiej okażemy, przytaczając tu rachunek z dzieła Erpeldingena pod tytułem „Die Runkelrübenspiritusfabrikation nach eigener Erfahrung i t. d." Podług niego 50 cetnarów (pruskiej wagi) buraków wypłókanych, obczyszczonych, parzonych, na miazgę roztartych, wystudzonych dodaniem wody, rozczynionych w 16° R. i przepędzonych dnia czwartego, wydało 12320 kwartprocent*) wyskoku (alkoholu), co sprowadzone na nasz zwykły 30stopniowy spirytus, wynosi 48 garncy.

Przypuśćmy że nasz morg (dwa morgi pruskie) pola wyda 300 cetnarów buraków, mielibyśmy z niego 288 garncy 30stopniowego spirytusu, gdyż z kartofli, rachując 80 korcy zbioru z morga, mamy w najlepszym razie tylko 240 garncy, przyczem jeszcze uwzględnić należy że okrawki z buraków które na karm używać można przedstawiają pewną wartość nieuwzględnioną w rachunku powyższym.

Braha uzyskana przy tej fabbrykacji równa się w dobroci braże kartoflanej i spożytkowuje się tak samo.

Wyrabianie spirytusu z soku burakowego.

Ten sposób fabrykacji, używany głównie we Francji wymaga nietylko daleko więcej zachodu od poprzedniego, ale i aparatów różnych od tych które używane są w gorzelniach zwykłych, wyrabiających wódkę z kartofli lub zboża. Pierwszą główną operacją podług powyższego postępowania jest uzyskanie soku z buraków. Do tego są dwa sposoby:

1. Tarcie i duszenie.
2. Maceracja

Chcąc postępować według pierwszego sposobu, potrzeba najpierw zapomocą osobnej machiny rozetrzeć buraki na delikatną miazgę, którą owija się w płachty i wydusza zapomocą silnie działają-

*) Kwartprocent znaczy iloczyn z pomnożenia liczby kwart przez liczbę stopni na alkoholometrze Tralesa. Tak n. p. 40 kwart wódki trzymającej 50 stopni na alkoholometrze Tralesa, wynosi 40×50 czyli 2000 kwartprocent.

cych pras hidraulicznych. Ponieważ tego sposobu uzyskania soku burakowego nie możemy polecić fabrykantom spirytusu, z tego powodu że tak w założeniu jak i w wykonaniu wymaga wielkich kosztów, nie będziemy więc zapuszczać się w szczegóły jego zastosowania.

Sposób uzyskania soku przez macerację jest powszechnie używany i jakeśmy to pierwej już wskazali polega na tem, że się buraki kraje w płatki i wyługowuje; wyługowanie wyciąga z buraka cukier i resztę części rozpuszczalnych, z czego otrzymuje się sok, który wprowadza się w fermentację, a sfermentowaną masę destyluje się.

Nim przejdziemy do bliższego opisu aparatów używanych przy maceracji i koniecznych przy niej reguł ostrożności, zapoznamy szanownych czytelników z następującemi ważnemi okolicznościami: Fermentacja miazgi burakowej uzyskanej z parzonych, więc z gorących buraków, z pewnością da rezultat zadawalniający, jeśli tylko przestrzegało się szybkiego ochłodzenia, wielkiej czystości, i jeżli użyto silnego fermentu; nie tak ma się rzecz z sokiem burakowym, który przy fermentacji okazuje się bardzo niestałym, a wymaga szczególnych środków aby uzyskać obfity wydatek spirytusu.

Albowiem sok burakowy prócz cukru zawiera inne jeszcze rozpuszczalne części buraka, a między temi i takie, które zawierają azot; otóż te ostatnie powodują łatwo szkodliwe przeobrażenia soku tem że usposobiają część cukru do przemienienia się w kwas mleczny, przezco sok kiśnie, staje się klejowatym i daleko mniej wydaje spirytusu.

Głównem zadaniem fabrykanta postępującego według tej metody jest: Wydzielić jak najspieszniej części soku azot zawierające i tym sposobem zniszczyć ich wpływ szkodliwy:

Jak dotąd, mamy następujące środki do osiągnięcia tego celu:

1. Stosowne rozgrzanie płatków burakowych przed maceracją.
2. Dodawanie kwasu siarkowego do świeżego soku.

Sok burakowy wydobywa się zapomocą maceracji następującym sposobem: Osobna machina rozkrawuje buraki wyczyszczone, okrajane i wypłokane. Machina ta powinna buraki rozcinać nie na płatki lecz na pasy wąskie; krążek przy machinie, do którego przymocowane są noże, powinien się obracać poziomo, bo machiny (nawet najlepsze) których krążek obraca się pionowo, po zużyciu się najmniejszem łożysk w których chodzą osie, porywa ze sobą ostatki pokrajanych buraków. Z wielkiej ilości mniej lub więcej komplikowanych aparatów maceracyjnych, których używają w różnych fabrykach cukru, możemy polecić naszym gospodarzom tylko jeden, którego sprawienie niewielkich wymaga kosztów, a zestawienie jest łatwe i

który przy oględnem obchodzeniu się równie dobre, jeżeli nie lepsze daje rezultaty jak inne aparaty kosztowne i skomplikowane.

Takim jest aparat maceracyjny Dombasl'a. Składa się on z następujących części: Na rusztowaniu w półkole zatoczonem ustawione są zwykłe kadzie okrągłe z drzewa jodłowego jedna obok drugiej: w przednią szęść półkola jest albo wmurowany kocioł miedziany bezpośrednio się opalać dający, albo też jeżeli ma się używać pary, to kadzie drewniane mają do dna przyprawione wężownice (rury mające kształt węża), w których para krążąc, nadaje wodzie potrzebną temperaturę. To ostatnie naczynie powinno być tak ustawione, aby płyn ze sześciu górujących nad nim kadzi mógł doń sciekać zapomocą rynew. We środku półkola stoi winda z wielokrążkiem do windowania buraków z kotła i wpuszczenia w kadzie wyżej ustawione. Rozdrobione buraki trzyma się w koszach z struganych prętów wierzbowych, takiego rozmiaru, by je można tak do kotła jak do kadzi wpuszczać.

Maceracja w tych aparatach odbywa się sposobem następującym: Przedewszystkiem potrzeba umorzyć siłę wegetacyjną świeżo rozdrobnionych buraków, aby zwiędły. To ostatnie jest niezbędnym warunkiem osiągnięcia dobrego soku, i uskutecznia się według najnowszych doświadczeń tem, że się rozkawałkowane buraki rozgrzewa aż do 64° R. Na początkn operacji napełnia się kocioł lub naczynie spodnie ilością wody półtora razy tyle ważącą jak ta ilość buraków którą do zwiędnienia doprowadzić mamy. Jeżeliby n. p. ta ilość ważyła 4 Ctr. to dalibyśmy do kotła 6 Ctr. wody i takąż ilośc do górnych sześciu kadzi. Skoro woda ogrzala się niemal do 70° R. dodaje się $^1/_{1000}$ wagi buraków, skoncentrowanego kwasu siarkowego (więc w naszym przykładzie na 4 Ctr. buraków $^2/_5$ funta kwasu), poczem wpuszcza się kosz napelniony burakami rozdrobionemi w kocioł, a temperaturę która przez zimne buraki spadła, podnosi się znów do 64° R., którego stopnia przekraczać nie można. Skoro buraki straciły całą tężność, zatem dostatecznie zawiędły, wyciąga się zapomocą windy kosz z burakami i trzyma go się tak dlugo w powietrzu aż wszystek płyn ścieknie do kotła.

Należy ściśle przestrzegać temperatury tu podanej, bo buraki za słabo lub zbyt mocno ogrzane nie dają się dobrze wyługować. Przez stosowny obrót windy wprowadza się zwiędłe buraki, z których wszystek płyn ściekł, w pierwszą kadź górną. Teraz daje się na nowo $^2/_5$ funta kwasu siarkowego do tego samego kotła i wpuszcza się weń 2gą porcję buraków w innym koszu, a gdy i ta zwiędla wyjmuje się pierwszą porcję buraków z koszem z kadzi I. i dając

Przegląd przemian i uzyskanej przez nie

Czas zwiędnienia i klarowania	Koncentracya płynu wyługowanego przed daniem wyjęciu ich z tychże, których to buraków sok trzyma											
	Kocioł			Kadź I.			Kadź II.			Kadź III.		
6 godzina	Procent przed	№	Proct. po	Proct. przed	№	Proct. po	Proct. przed	№	Proct. po	Proct. przed	№	Proct. po
Zwiędnienie I. . .	0	1.	7.									
6½ godz.												
Zwiędnienie II. . .	7	II.	10.5	0	I.	3.5						
7. godz.												
Zwiędnienie III. .	10.5	III.	12.25.	3.5	II.	7.0	0	I.	1.75			
7½ godz.												
Zwiędnienie IV. .	12.25	IV.	13.12	7.0	III.	9.26	1.75	II.	4.37	0	I.	0.87
8. godz.												
1sze klarowanie . .	13.12	—	—	9.26	IV.	11.19	4.37	III.	6.81	0.87	II.	2.62
8½ godz.												
Zwiędnienie V· . .	11.19	V.	12.59	—	próżna	—	6.81	IV.	9.0	2.62	III.	4.71
9. godz.												
Zwiędnienie VI. .	12.59	VI.	13.25	—	próżna	—	9.0	V.	10.79	4.71	IV.	6.85
9½ godz.												
2gie klarowanie . .	13.25	—	—	—	próżna	—	10.79	VI.	12.02	6.85	V.	8.82
10. godz.												
Zwiędnienie VII.	12.02	VII.	13.1	0	II.	0.25	—	próżna	—	8.82	VI.	10.42
10½ godz.												
3cie klarowanie . .	13.10	—	—	0.25	III.	0.75	0	II.	1.12*)	10.42	VII.	11.76
11. godz.												
Zwiędnienie VIII. .	11.76	VIII.	12.88	0.75	IV.	1.56	0.12	III.	0.43	—	próżna	—
11½ godz.												
Zwiędnienie IX. .	12.88	IX.	13.44	1.56	V.	2.67	0.43	IV.	0.99	0	III.	0.21*)
12. godz.												
4te klarowanie . .	13.44	—	—	2.67	VI.	4.01	0.99	V.	1.83	0.21	IV.	0.60
12½ godz.												
Zwiędnienie X. .	12.94	X.	13.47	4.01	VII.	5.48	1.83	VI.	2.92	0.60	V.	1.21
1. godz.												
5te klarowanie . .	13.47	—	—	5.48	VIII.	6.99	2.92	VII.	4.2	1.21	VI.	2.06

koncentracyi przy macerowaniu aparatem Dombasla.

rozdrobionych buraków do kadzi i po 14° sacharometrycznych.									Uwagi
Kadź IV.			Kadź V.			Kadź VI.			
Proct. przed	№	Proct. po	Proct. przed	№	Proct. po	Proct. przed	№	Proct. po	
0	I.	0.43							
0.43	II.	1.52	0	I.	0.26				
1.52	III.	3.11	0.26	II.	0.89	0	I.	0.13*)	*) Wyjmowanie porcji 1szej buraków wymacerowanych
3.11	IV.	4.98	0.89	III.	2.00	0.13	II.	0.51	
4.98	V.	6.90	2.00	IV.	3.49	0.51	III.	1.25	
6.90	VI.	8.66	3.49	V.	5.19	1.25	IV.	2.37	*) Wyjmowanie porcji 2giej
8.66	VII.	10.21	5.19	VI.	6.92	2.37	V.	3.78	
10.21	VIII.	11.54	6.92	VII.	8.56	3.78	VI.	5.35	*) Wyjmowanie porcji 3ciej
11.54	IX.	12.94	8.56	VIII.	10.05	5.35	VII.	6.95	
0	IV.	0.30*)	10.05	IX.	11.49	6.95	VIII.	8.5	*) Wyjmowanie porcji 4tej
0.30	V.	0.75	11.49	X.	12.48	8.5	IX.	10.0	

znowu płynowi skapać, przenosi się ją do kadzi II, a porcję 2giej z kotła przenosi się do kadzi I. Potem wpuszcza się do kotła porcję 3cią, a po jej zwiędnieniu porcja 1. idzie do kadzi III, porcja 2. do kadzi II, porcja 3. z kotła do kadzi I, a do kotła wpuszcza się porcję 4tą. Po zwiędnieniu tej porcji 4tej płyn w kotle jest już skoncentrowanym i do fermentacji usposobionym; nie trzeba więc dodawać swieżych buraków do niego. Porcję 1. daje się do kadzi IV, porcję 2. do kadzi III, porcję 3 do kadzi II, a porcję 4. do kadzi I, i gotuje się sok w kotle pozostały aż do kipienia, przy którem sok powinien się sklarować, co jeżeli nie nastąpiło, potrzeba dodać jeszcze trochę kwasu siarkowego. Klarowanie się soku jest wielkiej wagi tak dla fermentacji jak i dla czystości spirytusu, która zawisła od przebiegu pierwszej.

Po wyklarowaniu soku wypróżnia się kocioł i napełnia go się na nowo, ale już nie wodą, lecz tym najobfitszym w cukier sokiem, który osiadł w kadzi I; dla tego wpuszcza się sok z kadzi I do kotła, do którego daje się do zwiędnienia nową porcję buraków, a do próżnej kadzi I daje się wodę. Ten sok już po zwiędnieniu dwóch porcji buraków gotowy jest do klarowania. Tabela na stronie 39 i 40 umieszczona okazuje porządek zwiędnień, odmianę porcji buraków, i osiągnięty stopień koncentracji soku we wszystkich kadziach.

Co do fermentacji soku burakowego spostrzeżono, że sok zaprawiony małą ilością kwasu siarkowego może i bez dodania drożdzy dojść do fermentowania.

Następujące objawy mają miejsce przy tej fermentacji własnej: Skoro sok zaprawiony kwasem siarkowym (w stosunku $1^1/_2$ funta kwasu na 1000 funtów soku) postoi spokojnie w kadziach, osiadają na dnie brudno brunatne kosmyki a sok zaczyna się klarować; jeżeli więc masa ma temperaturę 18^0 R, to po upływie 12 godzin rozpoczyna się fermentacja (przy niższej temperaturze fermentacja może nastąpić dopiero w dni kilka). Uchodzący kwas węglowy porywa ze sobą kosmyki brudno brunatne na dno opadłe, które na powierzchni płynu osiadając, tworzą kożuch gruby i na pół skrzepły, pod którym sok fermentuje.

Po upływie trzech dni fermentacja odbyła się, kożuch opada na dno, a sok sfermentowany zaczyna się na nowo klarować. Próba którą wykonał Balling okazała, że sok surowy cedzony, trzymający 18 7 stopni sacharometrycznych schodzi po fermentacji własnej na 1.1^0 sachm. Inny sok trzymający 15^0 sach. zeszedł po fermentacji na 0.5^0 sach. — Jednakowoż w praktyce i do soku klarownego zadane-

go kwasem siarkowym dodaje się przy fermentacji jeszcze drożdzy naturalnych lub sztucznych.

Ten sposób wyrabiania spirytusu z soku burakowego jest głównie we Francji używany, gdzie mniejsze gorzelnie trzymają się systemu Champonnois, według którego maceracja buraków uskutecznia się zapomocą brahy wziętej z aparatów destylacyjnych. Maceracja zapomocą brahy dla tego jest korzystną, że resztki maceracyjne mają jako karm większą wartość, bo biorą w siebie część tych składników brahy, które zawierają azot.

Jednakowoż Champonnois za wysoko ocenia wartość resztek z maceracji według jego systemu wykonanej, twierdząc jakoby one zawierały $^{9}/_{10}$ karmnej wartości buraka, gdy rzeczywiście zawierają one tylko połowę tej wartości.

Zachód około uzyskania dobrej brahy, wymagający znacznego nadmiaru pracy, sprawia to, iż metoda Champonnois jest niepraktyczną dla większych gorzelni, dla tego też nawet i w samej Francji wychodzi ta metoda z używania; bo chociaż braha uzyskana według zwykłego sposobu destylowania soku burakowego nie daje karmu, jednak używać jej można na gnojówce do pokrapiania nawozu i rozpuszczania juchy, tak że gospodarz ma z niej użytek bezpośredni. Gal, którego towarzystwo zawiązane do przemysłu burakowego w związku cłowym wysłało do Francji aby się nauczył uzyskiwania spirytusu z buraków, tak opisuje urządzenie gorzelni próbnej w Laplanche, pracującej według systemu Champonnois: Płókane buraki rozgrzewa się naprzód zanurzeniem w wodzie kipiącej słabo zakwaszonej, a potem kraje się takowe a następnie wyługowuje się macerowaniem. Brahy pozostającej z destylacji używa się do macerowania.

W gorzelni są tedy następujące urządzenia:

1) Machina do płókania.

2) Kocioł otwarty średnicy 32 cali a głębokości 20 cali, w którym wodę słabo nakwaszoną utrzymuje się ciągle w stanie kipiącym. Kosze z burakami zanurza się w kotle na jakich pięć minut;

3) Machina do rozdrabiania z lanego żelaza, z krążkiem pionowym, który ogrzane buraki wzdłuż rozkrawuje na płatki szerokości palca a na jedną linję grube;

4) Aparat maceracyjny, składający się z sześciu kadzi jodłowych, z których każda ma szerokości 34 cali i mieści w sobie 200 kilogramów (1 kilogram = 1000 gram = 2 funtom cłowym) płatków burakowych;

5) Cztery kadzie fermentacyjne z drzewa jodłowego, każda mieszcząca 2.300 hektolitrów (jeden hektolitr = 100 litr. albo niemal 100 kwart). Te kadzie mają komunikację tak między sobą, jak i z aparatem maceracyjnym i z pompą Każdą kadź napełnia się sokiem z 2000 kilogram. buraków;

6) Derosn'a aparat destylacyjny nieustający, z dwoma alembikami, aparatem do chłodzenia i naczyniem do przechowania spirytusu;

7) Rezerwoar na sok sfermentowany (umieszczony pod dachem), który dostarcza bezustannie soku aparatowi destylacyjnemu.

8) Kocioł do ogrzewania wody dla maceracji; tej wody potrzeba tak przy początku operacji jak i przy każdej przerwie, jeżeli zabraknie brahy;

9) Rezerwoar połączony rurami z aparatem maceracyjnym.

Fermentacja jest i tu poniekąd ustawiczną, bo część soku fermentującego staje się znowu fermentem.

Kadź z której tym sposobem ubywa część fermentującego zacieru, napełnia się takąż samą ilością soku świeżego. W tej fabryce 300 kilogramów buraków wydało 87 litrów spirytusu o 93° Trallesa. W handlu wymagają tej mocy spirytusu burakowego, bo tylko wtedy posiada on czystość pożądaną.

W Niemczech używano tego sposobu wyrabiania spirytusu z soku tylko tam, gdzie pobierany był podatek od zacieru, bo można było z pewnej objętości zacieru uzyskać więcej spirytusu aniżeli z buraków parzonych; lecz tam gdzie nie od zacieru lecz od wyrobionego spirytusu podatek jest zaprowadzony, pierwszy sposób fabrykacji jest lepszy, nietylko dlatego że jest prosty ale i dlatego że buraki parzone wydają na wagę więcej spirytusu aniżeli sok burakowy wyfermentowany.

III.

Leplay'a sposób wyrabiania spirytusu z buraków pokawałkowanych.

W roku 1856 Leplay z Douvrin (Pas de Calais) uzyskał przywilej na sposób fabrykacji spirytusu, który się okazał praktycznym i odznacza się prostotą. Opiszemy go naszym czytelnikom stosownie do tego jak go ogłasza „Technologist" mars 1857 p. 302. Jakeśmy już wyżej wspominali, postępowanie to polega na tem: że cukier odbywa fermentację w samychże burakach pokrajanych, a powstały tym sposobem alkohol, wypędza się przez dystylację za pomocą

prądu pary, tak, że pozostałe ugotowane kawałki buraków straciły tylko cukier, a zawierając jeszcze części azotowe, stają się w daleko większym stosunku skoncentrowanym pokarmem.

Postępowanie praktyczne według tej metody jest następujące: Machina rozdrabia buraki na paski 2 do 3 centymetrów szerokie a 3 do 6 milimetrów grube. Rozmiary te okazały się praktycznemi i trzymać się ich należy, bo jeżeli paski są za grube to fermentacja odbywa się niedokładnie, a jeżeli nie mają odpowiedniego kształtu, to przylegają do siebie tak ściśle, że prąd pary niemogąc łatwo krążyć pomiędzy niemi, nie sprawi dostatecznej destylacji. Kadzie fermentacyjne mając większą wysokość od swej szerokości, mają o 20 centymetrów poniżej górnej krawędzi przyprawione listwy do swoich ścian wewnętrznych, na którychto listwach spoczywają nakrywy zrobione z tarcic, i zaopatrzone w dziury i szpary, któremi kwas węglowy może uchodzić. Nakrywy te składają się z dwóch połówek przytrzymywanych poprzecznicami drewnianemi i służą do przytrzymywania buraków w płynie. Do obudzenia fermentacji rozdrobionych buraków, użyć można każdego płynu w żywej fermentacji będącego, najlepiej wszakże przyda się do tego sok burakowy, który otrzymuje się na początku operacji, macerując porcję buraków wodą nakwaszoną. Aby fermentacja dobrze się odbyła, musi być zachowany pewien stosunek między ilością buraków rozdrobionych a ilością soku. Jeżeli n. p. kadź fermentacyjna trzyma 52 do 55 hektolitrów (1313 do 1389 garncy albo 91.8 do 97 wiader austryackich), najlepiej wziąść 1500 kilogr. (3000 funtów cłowych, albo 2679 funtów wiedeń.) rozdrobionych buraków na 30 hektolitrów (757$^1/_2$ garncy czyli 53 wiader austryjackich) soku sfermentowanego.

Po przeniesieniu buraków rozdrobionych do kadzi fermentacyjnej, w której się znajduje sok, potrzeba dodać kwasu siarkowego. Ilość dodać się mającego kwasu nie jest obojętną, bo dodawszy go za mało, powstanie za wiele piany, a kwas węglowy rozwijać się będzie jeszcze długi czas po ustaniu fermentacji burzliwej; dodawszy zaś za wiele kwasu, zwlecze się fermentację. Średnio bierze się 2$^1/_4$ litrów (2$^1/_4$ kwart czyli 1.6 masy wiedeńskiej) kwasu siarkowego o 66^0 Baumego na 1000 kilogramów (2000 fnt. cł. czyli 1786 funtów wiedeńskich) buraków. Kwas rozpuszcza się pierwej wodą, lub częścią soku, a potem dodaje go się masie w kadzi fermentacyjnej w trzech porcjach, a to tak, że najpierw dodaje się $^1/_3$ buraków, po niej $^1/_3$ kwasu, następnie $^1/_3$ buraków, po której $^1/_3$ kwasu i t. d. Silnem rozrabianiem masy miesza się kwas z sokiem i burakami. Temperatura mieszaniny powinna wynosić 20^0 — 21$^1/_2$^{0} R; wyższa byłaby szkodliwą. Aby wyrównać temperaturę która się przez doda-

wanie buraków zniżyła, wprowadza się jednocześnie trochę pary do kadzi, która do tego celu powinna komunikować przez rurę z kotłem parowym. Aby pobudzić fermentację, daje się na początku około 5 kilogramów czyli 10 litrów (10 kwart) drożdży piwnych lub suchych i napełnia się kadź fermentacyjną burakami aż po wspomniane wyżej listwy, poczem wsadza się i przymocowuje nakrywę. Fermentacja rozpoczyna się żwawo i kończy po upływie 20tu godzin. Po zdjęciu nakrywy, wybiera się szuflą buraki nagromadzone w górnej połowie płynu, a ostatki siecią; daje się buraki w kosze aby z płynu ociekły i przenosi się takowe do aparatu destylacyjnego, bacząc aby nic płynu nie stracić. Kadzie fermentacyjne napełnia się na nowo burakami z dodaniem znów tej samej ilości kwasu siarkowego; tą razą dodaje się już tylko 2 litry (2 kwarty) drożdży, a przy następnych razach wcale nic.

Wyżej wspomniane wprowadzenie pary do kadzi fermentacyjnej, sprawia zwiększenie się objętości płynu w niej znajdującego się, bo para przemienia się w wodę; nadwyżkę wybiera się od czasu do czasu z kadzi i destyluje się ją w aparacie używanym do destylacji buraków, wypełniając go tylko do połowy.

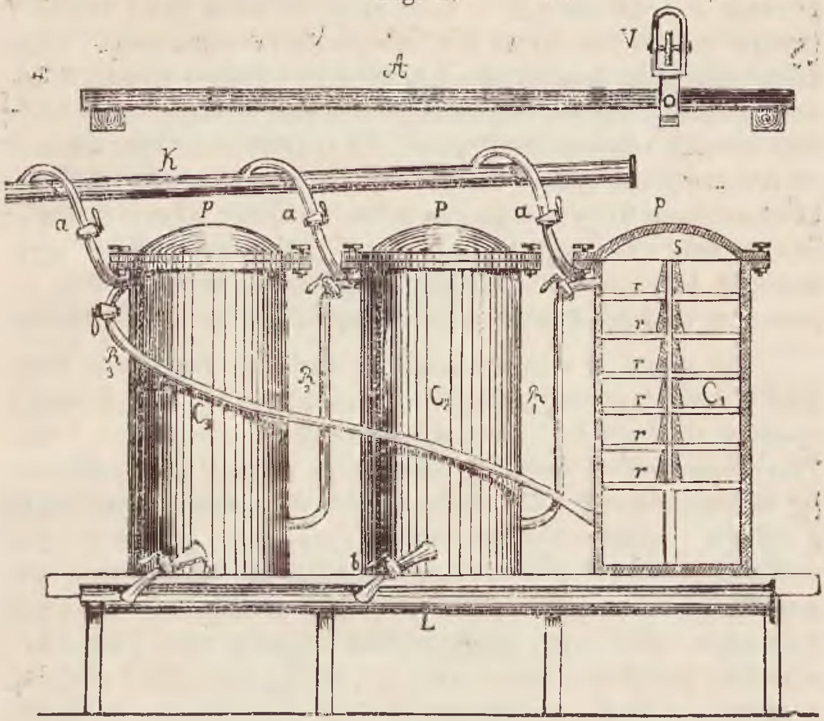
Jeżeli się wszystkim warunkom zadość uczyni, przebieg fermentacji jest regularnym i wszystek cukier przemienia się w spirytus. Jeżeli zaś wzięło się za wiele soku lub buraków, albo temperatura była za wysoką, lub kwasu użyto za dużo lub za mało, to w przebiegu fermentacji zajdą przeszkody. Jeżeli kwasu było za mało, to płyn staje się klejowatym i nabiera smaku ostrego, w takim razie dodaje się cokolwiek kwasu i drożdzy.

Jeżeli pomimo nieprzekroczonej temperatury 24° R. fermentacja nie zacznie się w przeciągu 24 godzin, znak to, że kwasu było za wiele; w takim razie przenosi się buraki dodawszy im drożdży do innej kadzi, a do wypróżnionej tym sposobem kadzi daje się świeżych buraków przez co kwas słabieje. Gdyby z jakichkolwiek powodów wstrzymać się musiano z destylacją, pozostawia się buraki zanurzone w płynie w kadziach, w którym to stanie cała masa przez kilka tygodni da się bez popsucia utrzymać, gdy przeciwnie po rozłączeniu płynu od buraków wnet fermentacja octowa zjawia się a nawet i gnicie; dlatego więc nie należy nigdy pozostawiać przez noc kadzie na pół napełnione, ale trzeba je całkiem wypełnić burakami.

Dopóki płyn w kadzi niema jeszcze normalnej ilości spirytusu (w początku operacji) to oczywiście przy destylacji otrzyma się mniejszą ilość onego, która się jednakowoż wkrótce wznosi do normalnej ilości.

Aparat destylacyjny przedstawia *Fig. 1.*—C^1, C^2 i C^3 są walce

Fig. 1.



miedziane, wierzchnia część walca C^1 komunikuje z dolną częścią walca C^2 zapomocą rury R^1, dalej C^2 komunikuje z C^3 przez rurę R^2, a C^3 z C^1 przez R^3; każdy walec komunikuje przez rurę *a* z rurą *K* prowadzącą do aparatu chłodzącego i z rurą parową *L* zapomocą rury *b*. Komunikacje walców pomiędzy sobą przerwać można zapomocą kurków *c*, komunikację z aparatem do studzenia zapomocą kurków *a*, a z rurą parową zapomocą kurków *b*. Każdy walec ma przykrywę *P*, którą zapomocą śrub i podkładania płatka kauczukowego hermetycznie przymocować można. Również każdy walec ma dziurawe dna *r*, 20 do 22 C^m odalone od siebie; przez środek których przechodzi sztaba *S* przymocowana do dna walca. Woda zgęszczona przy destylacji zbiera się pod najpierwszem dnem *r*, które z tego powodu być musi umieszczone o $^1/_5$ lub $^1/_4$ wysokości walca powyżej dna jego. Ta woda zgęszczona zawiera cokolwiek spirytusu, prowadzi się więc przez nią rurę parową aby go wypędzić. Po skończonej destylacji można wodę destylacyjną z walców wypuścić za pomocą osobnych kurków. Przestrzeń walca powinna prawie

równać się przestrzeni kadzi fermentacyjnej. Jeżeli więc mamy napełnić który z walców burakami sfermentowanemi, wtedy wsuwa się pierwsze dno r na sztabę S, a linwa idąca do korby przez krążek V i przymocowana hakami do dna, utrzymuje je wtym stanie; teraz kręcąc dno około jego osi napełnia go się do pewnej wysokości burakami, bacząc aby bez zbytecznego ściskania tychże, para nie miała zbyt wielkich odstępów do krążenia. Po uskutecznieniu tego spuszcza się dno za pomocą linwy i korby na spód walca, a po wyzwoleniu haków i zwinięciu linwy postępuje się w ten sam sposób z dnami innemi r; gdy nareście walec napełni się burakami, należy przykrywę P przymocować hermetycznie. Jak widać z rysunku, krążek V daje się przesuwać na belce A, służy więc do napełniania wszystkich walców.

Aby aparat w ruch wprowadzić, trzeba po napełnieniu burakami walca C^1 otworzyć komunikację między C^1 a rurą parową i aparatem chłodzącym, co uczyni się otwierając odpowiednie kurki. Tem rozpoczyna się destylacja buraków w walcu C^1, podczas której napełnia się walec C_2 burakami sfermentowanemi. Skoro destylat z walca C^1 poczyna słabnąć, wtedy otwieraniem kurków — wprowadza się walec C^2 w komunikację z aparatem chłodzącym i walcem C^1; poczem zamyka się kurki utrzymujące komunikację między C^1 a aparatem chłodzącym, przez co słabo alkoholizowana para z C^1, zmuszona przechodzić przez walec C^2 zdeflegmuje się, i staje się w spirytus obfitszą. Podczas tej operacji napełnia się walce C^3, burakami.

W godzinę mniej więcej po rozpoczęciu destylacji w C^2, zrywa się komunikację między C^1 a C^2, wpuszczając parę wprost do C^2. Równocześnie otwiera się komunikację pomiędzy C_2 a C^3, tudzież między C^3 i apáratem chłodzącym, a zrywa się ją pomiędzy ostatnim i C^2. Tem zmusza się parę alkoholiczną do przejścia z C^2 do C^3 i deflegmowania się tamże. Podczas tego wypróżnia się walec C^1 i napełnia go się na nowo, a w godzinę po rozpoczęciu destylacji w C^3, zrywa się komunikację tego walca z C^2, wpuszczając parę w prost do C^3. Dalej wprowadza się komunikację pomiędzy C^3 a C^1, tudzież między C^1 a aparatem chłodzącym, znosząc ją między tym ostatnim a C^3. Podczas destylacji w C^1 wypróżnia się C^2 i napełnia się na nowo.

Wyjęte z walców buraki pokawałkowane, chociaż są zgotowane, zachowały swą formę; po uwolnieniu ich od nadmiaru wilgoci schodzą one na połowę pierwotnego rozmiaru i zawierają karmne części odpowiednio skoncentrowane. Te pozostałości z destylacji przecho-

wane w suchych rowach tworzą zbitą masę, która nawet nie przykryta dobrze się przechowuje.

Co się tyczy wydatku wódki, to z 13% cukru zawartego w burakach, 9% ma przemieniać się w spirytus, zatem mniej więcej to samo jak przy pierwszej metodzie wyrabiania spirytusu z buraków za pomocą parzenia i duszenia, to jest: $3^{1}/_{5}$ kwart 30⁰ spirytusu z jednego cetnara (wagi pruskiej) buraków.

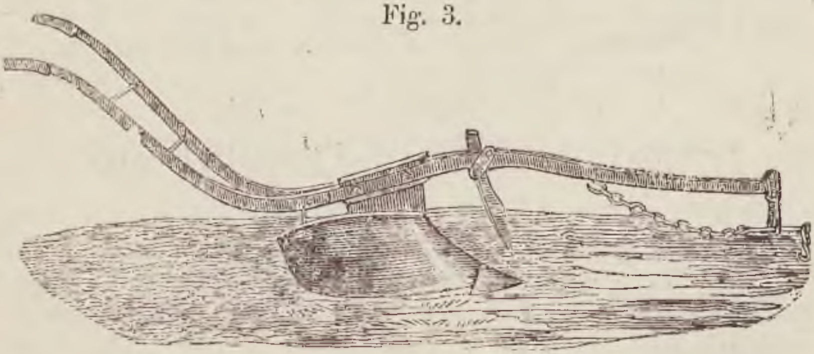
Pług Rolanda.

Przed kilku laty wyszedł z Rolanda fabryki narzędzi w Misibel koło Lyonu, plug, który odznaczając się dokładnością roboty i konstrukcją, zwrócił na siebie uwagę wszystkich rolników Francji. Narys jego podajemy tu. Pług ten wyrobiony tylko z samego żelaza kutego i lanego jest przez to samo niezmiernie trwałym i zniszczeniu prawie niepodlegającym. Odkładnica z żelaza lanego ma powierzchnię wichrowatą, kształtu śruby; zakończa się plaszczyzną lekko pochyloną, po nad którą prześlizga się ziemia z łatwością. Pług jest nadzwyczaj lekki i przewraca skiby bardzo równo i dokładnie.

Fig. 2.



Fig. 3.



T r z u s ł o jest żelazo zastalowane, kształtu trapezoida, przymocowane do grządzieli za pomocą dwóch śrub w ten sposób, że

z łatwością go zmieniać lub do ostrzenia odejmować można. Trzusło takie jest niezawodnie lepsze od trzusła z żelaza lanego, bo zużywa się nierównie powolniej, a daleko lepiej rozcina korzenie roślin szkodliwych, lucerny, koniczyny i t. d.

Najpożyteczniejszą częścią tego pługa jest: wzięty z pługa Armelina lemiesz przesuwalny, który daje się wysuwać w miarę zużycia. Lemiesz zużyty zupełnie z jednej strony, obraca się na drugą; ostrzyć nie potrzeba go nigdy, gdyż czyni to już sama robota.

Wszystkie te części są przymocowane do płyty z żelaza lanego stanowiącej płozę (spód pługa). Zasługuje naj bardziej na uwagę grządziel, przyprawiony trwale bardzo do płyty powyższej. Grządziel ten składa się z dwóch równoległych płyt żelaznych, złączonych kołkami, które przytrzymują zarazam czepigi, hak do pociągu i regulatora.

Wyobrazić sobie łatwo, jak lekki i trwały być musi taki grządziel.

Reszta części jest bardzo pojedyńcza, dobrze przymocowana i nadzwyczaj dokładnie z sobą połączona.

Wynalazca wyrabia takie pługi w trzech różnych rozmiarach:

Nr. 1. na jednego konia lub wołu, w cenie 50 franków,

Nr. 2. na dwa konie lub woły, w cenie 60 franków,

Nr. 3. na więcej koni lub wołów, w cenie 75 franków.

Pług ten nie tylko łączy w sobie wszystkie zalety dobrego pługa, lekkość i trwałość, ale jest także przez wcale niską cenę bardzo przystępny. Pług Rolanda otrzymał na wszystkich francuskich wystawach gdzie się tylko okazał, najpierwsze premia.

(Journal d'agriculture pratique. 1862 Nr. 2).

Gospodarzom naszym i fabrykantom machin, którzyby chcieli sprowadzać machiny i narzędzia rolnicze francuzkie możemy zalecić firmę:

Ed. Ganneron 56 Quai Billy a Paris.

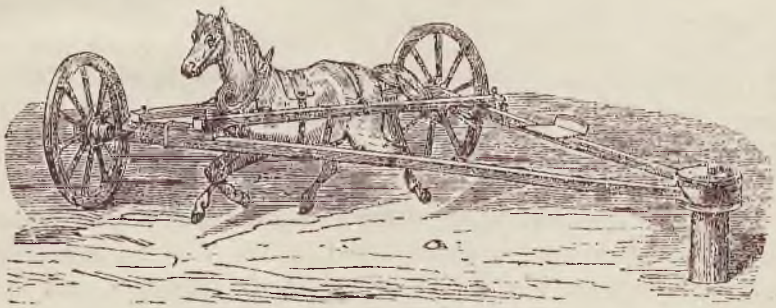
Przyrząd do oswajania narowistych koni,

z przywilejem dla Dra Butinga.

Dr. M. Guyton usilnie polecał w swym liście do p. Barral, redaktora „Jornal d'agriculture pratique" przyrząd do oswajania narowistych koni, który się w dziele Williama Yonat „The Horse" opisany znajduje. Podczas gdy p. Guyton zwraca uwagę na ważność przyrządu, który ma przeznaczenie ochraniać osoby zajmujące się

oswajaniem narowistych koni, podczas gdy wykazuje jak pojedyńczo i łatwo i jak małym kosztem taki przyrząd może być zrobiony, podczas gdy dalej twierdzi że wszystkie szkoły konnicy jakoteż i prywatni, którzy się dresurą koni zajmują, taki przyrząd sprawić sobie powinne, podaje tłómaczenie z angielskiego źródła, któreto my z Journal d'agriculture pratique (20. Grudzień 1861) razem z ryciną bierzemy, podając wyjątek w polskim. — „Przyrząd do oswajania koni, z przywilejem dla Dra. Butinga," powiada oryginał angielski, „może być uważanym jako najdokładniejszy ze wszystkich przyrządów które tylko w celu ujeżdzania młodych i dzikich koni wynaleziono. Zasadą jest zaprzęganie w kieracie. Dr. Buting dodał na końcach dyszlów kieratu które promienie okręgu stanowią, koła, a pomiędzy dwoma dyszlami czyli promieniami przesuwalne sztangi, które gdy koń pomiędzy niemi jest zapomocą stosownej uprzęży przyprzężony, przymocowują się do kieratu.

Fig. 4.



Tresujący jednego lub więcej koni siada na dyszlu, na którym jeszcze dla lepszej wygody jest deska w formie stołka przymocowana, i ujeżdza najdzikszego konia bez najmniejszego niebezpieczeństwa. Ta metoda połączona z metodą Rareya, wystarcza we wszystkich przypadkach dresury.

Dla ujeżdżania koni pod wierzch, potrzebuje dresujący do swej ochrony tylko grube buty zawdziać, aby przy ciśnięciu konia o jedną lub drugą sztangę nie był uszkodzonym; łatwa posuwalność łamie dostatecznie wszelki opór konia i zapobiega instynktowym usiłowaniom aby jeźdźca zrzucić. Leniwy koń rozognia się, a sangwiniczny powstrzymuje. Konie nie wybijają zadem i nie stają dęba, jak skoro tylko obaczą, że to nie przynosi najmniejszego skutku. Dr. Beting zauważał że sztangi 7 metrów (22 stóp) długie najlepszą robią usługę, gdyż dłuższe są za słabe, a krótsze za małe koło określają.

Chrząszcze majowe jako nawóz.

Chrząszcze majowe i ich poczwarki zwane pędrakami, pojawiają się w niektórych latach w nadzwyczajnej ilości, a szkoda którą te owady podówczas w roli i w ogrodach zrządzają, przybiera zastraszające rozmiary. U nas o ile nam wiadomo, posiadacze ziemi żadnej nie kładą tamy mnożeniu się tych owadów; jedynie naturalne wrogi pędraków, jakoto: krety, wrony, wróble, kuny, jeże, lisy, wytępiają pewną ilość tychże, lecz znaczna część zostaje w roli i żywi się bez przeszkody użytecznemi nam roślinami. W innych atoli krajach, gdzie szkodę, którą te owady zrządzają, należycie ocenić umieją, wzięto się energicznie do wytępiania tych szkodników.

Jak wiadomo, chrząszcze majowe z końcem maja lub z początkiem czerwca włażą w ziemię i tam składają jajka, jako zarodek przyszłego pokolenia. Z jajek na wiosnę wychodzą pędraki; te żyją parę lat pod ziemią, wykształcają się coraz bardziej, a w końcu wychodzą z wiosną jako chrząszcze na jaw. Najlepszym więc środkiem wytępienia pędraków, jest łowienie samych chrząszczy w czasie, nim samice jajka w ziemię złożą, to jest w pierwszych czternastu dniach ich pojawienia się.

W tym celu otrząsa się drzewa w czas rano gdy chrząszcze jeszcze strętwiałe, zbiera opadły owad i zabija. Znaczna ilość chrząszczy, jaką w niektórych latach w ten sposób uzbierano (tak n. p. w roku 1759 w Salzmunde nad Salą 50 korcy), naprowadziła na myśl, czyby tych owadów jako nawozu użyć nie można. Próby w tej mierze przedsiębrane doprowadziły do zadawalniających rezultatów i okazały, iż rzeczywiście z chrząszczów majowych całkiem dobry sztuczny nawóz sporządzić się daje. Aby usunąć wszelkie w tej mierze wątpliwości szanownych gospodarzy naszych, przytaczamy poniżej niektóre próby praktyczne, których wyniki drukiem są ogłoszone.

Poszukiwania Stöckharda wykazały następujące części składowe chrząszcza majowego:

	w stanie świeżym	zupełnie wysuszone
Azotu	3.23	9.6
Tłustego oleju	3.80	11.5
Innych części organicznych	24.77	74.7
Fosforanów	1.40	4.2
Wody	66.80	—

z czego samego już użyteczność tegoż na nawóz wynika.

Próba takiego nawożenia pod jęczmień dała następujący rezultat: Dwie równe parcele znawożono, jednę trzema cetnarami wysuszonych chrząszczów, drugą półtora cetnarem guana peruwiańskiego, obsiano potem w równej ilości jęczmieniem i zebrano:

	ziarna	słomy	plew	
na nawozie z chrząszczy . .	56.5 —	133.5 —	13.2	ctr.
„ „ z guana	40.5 —	123.7 —	8.7	„

Chrząszcze zabijają się, skrapiając je wrzącą wodą; następnie rozściela sią takowe w warstwy od 1 do 1¹|₂ cala wysokości, posypuje proszkiem gaszonego wapna, i nakrywa równie wysoką warstwą ziemi. To powtarza się według upodobania aż do pewnej wysokości. a w krótkim czasie utworzy się mięszanina, która jako kompost w skutkach swych guanu podobna, prędkie kiełkowanie wywołuje i jako bardzo użyteczny dodatek do gnoju stajennego lub mączki kościannej służyć może.

O poprawieniu pieczywa ze zrośniętego zboża.

Jak wiadomo mąka ze zrośniętego zboża nie daje ciągliwego ciasta, a ztąd po wypieczeniu i chleb nie dobry. Przyczyną tego jest zmiana glutenu, który przez nowy proces kiełkowania ziarna, poczynający się ze zrośnięciem, własność wyciągania wody utraca. Nie trudno jednak temu zaradzić. Już Liebig zrobił spostrzeżenie jeszcze w roku 1856, że woda wapienna zmienia własność mąki ze zrośniętego zboża i przywraca właściwą glutenowi zdolność wciągania wody. Dlatego też poleca on przy pieczeniu chleba z takiej złej mąki, dolewać do rozczynu ciasta nieco wody wapiennej. Wszystkie poźniejsze doświadczenia z praktycznego życia aż do dziś dnia, potwierdzają tę wyśmienitą działalność wody wapiennej. Dlatego dajemy tu czytelnikom naszym szczegółowy sposób postępowania w tej mierze.

Sposób otrzymania wody wapiennej. Wapno swieżo i dobrze wypalone, nalewa się w garnku żelaznym lub glinianym sześć razy większą ilością wody studziennej co do wagi, przez co wapno w krótce przemieni się w rzadką masę. Następnie dodaje się do tej masy podług potrzeby większą ilość wody studziennej, miesza kilkakrotnie dobrze, i stawia się w miejscu spokojnem aby się wapno usiadło. Po zupełnem wyklarowaniu, odcedza się od osadu czystą wodę, która już jest wodą wapienną, i albo się zaraz do użytku przeznacza, albo w dobrze zakorkowanych flaszkach przechowuje. Na powietrzu psuje się woda wapienna, albowiem wciąga kwas węglowy i staje się mętną w skutek utworzenia się na nowo węglanu wapna.

Na 100 funtów mąki ze zrośniętego zboża daje się 26 do 27 funtów wody wapiennej; resztę wody potrzebnej do zwykłego rozczyniania ciasta dopełnia się wodą studzienną, poczem dodaje się

ciasto kwaśne i soli cokolwiek więcej jak zwykle. Chleb z takiego ciasta upieczony jest niekwaśny i wyrośnięty, a więc pulchny i zdrowy.

Umieszczamy tu następne z „Allgemeine Land- und Forstwirthschaftliche Zeitung" wyjęte

Ogłoszenie.

C. k rządowej fabryce papieru w Schlägelmühle pod Glognitz, udało się wyrobić papier doskonały z kukurudzy, a szczególnie z liści okrywających kaczan; oraz wynaleziono sposób podług którego używać można włóknika kukurudzy do przędzenia i tkania, a zawartych w kukurudzy części karmnych po dodaniu mąki zwyklej, do pieczenia smacznego chleba.

Aby publiczności umożliwić zapoznanie z rezultatami dotychczasowemi i z samąż fabrykacją, odbędą się wystawy wyrobów kukurudzianych najpierw w Wiedniu w zabudowaniu c. k. nadwornej i rządowej drukarni, a później i w innych większych miastach monarchji austryackiej.

Osoby prywatne, chcące korzystać z wynalazków powyższych, zastrzeżonych najwyższemi przywilejami, nadanemi radcy dworu kawalerowi Auer, znajdą u niego uprzejmą informacją.

Informacja dla panów producentów kukurudzy.

Aby korzystać należycie z tegorocznego zbioru kukurudzy i otrzymać liście stosownej własności i w ilości jak największej, należy sobie postąpić w następujący sposób przy zbieraniu kukurudzy:

Po odłamaniu dojrzałej kukurudzy, obrywa się liście kaczan okrywające i suszy się takowe na ziemi, a gdyby była wilgotną, na podkładkach; potem wkłada się liście w worki i przygotowuje do transportu na oznaczone miejsca.

Liście im suchsze i staranniej zachowane od zgnilizny naturalnej, tem są lepsze do powyższych celów. Interesem więc panów producentów jest postępować uważnie i starannie przy zbieraniu liści, aby się one dostały do fabryki suchemi i czystemi*). Ponieważ liście kaczanowe stanowią tylko mniejszą część liści kukurudzianych, więc panom producentom pozostanie jeszcze dostateczna ilość słomy do użytku gospodarskiego, a zatem sprzedaż liści kaczanowych będzie czystym zyskiem ubocznym ze zbioru kukurudzy. Jest więc rzeczą pożądaną, aby producenci jak najliczniej odpowiedzieli niniejszemu wezwaniu do zbierania liści kaczanowych.

Spodziewamy się tego tem więcej, o ile że chodzi tu o poparcie nowej gałęzi przemysłu, która w dalszym rozwoju mogłaby nabrać znaczenia w narodowej ekonomji społecznej.

Wiedeń w sierpniu 1862.

Kawaler A. Auer von Welsbach,
c. k. radca nadworny, dyrektor nadwornej i rządowej drukarni i głównie kierujący rządową fabryką papieru w Schlägelmühle.

---

*) Oferty listowne liweranków odpowiednich liści, przyjmuje rządowa drukarnia w Wiedniu.

